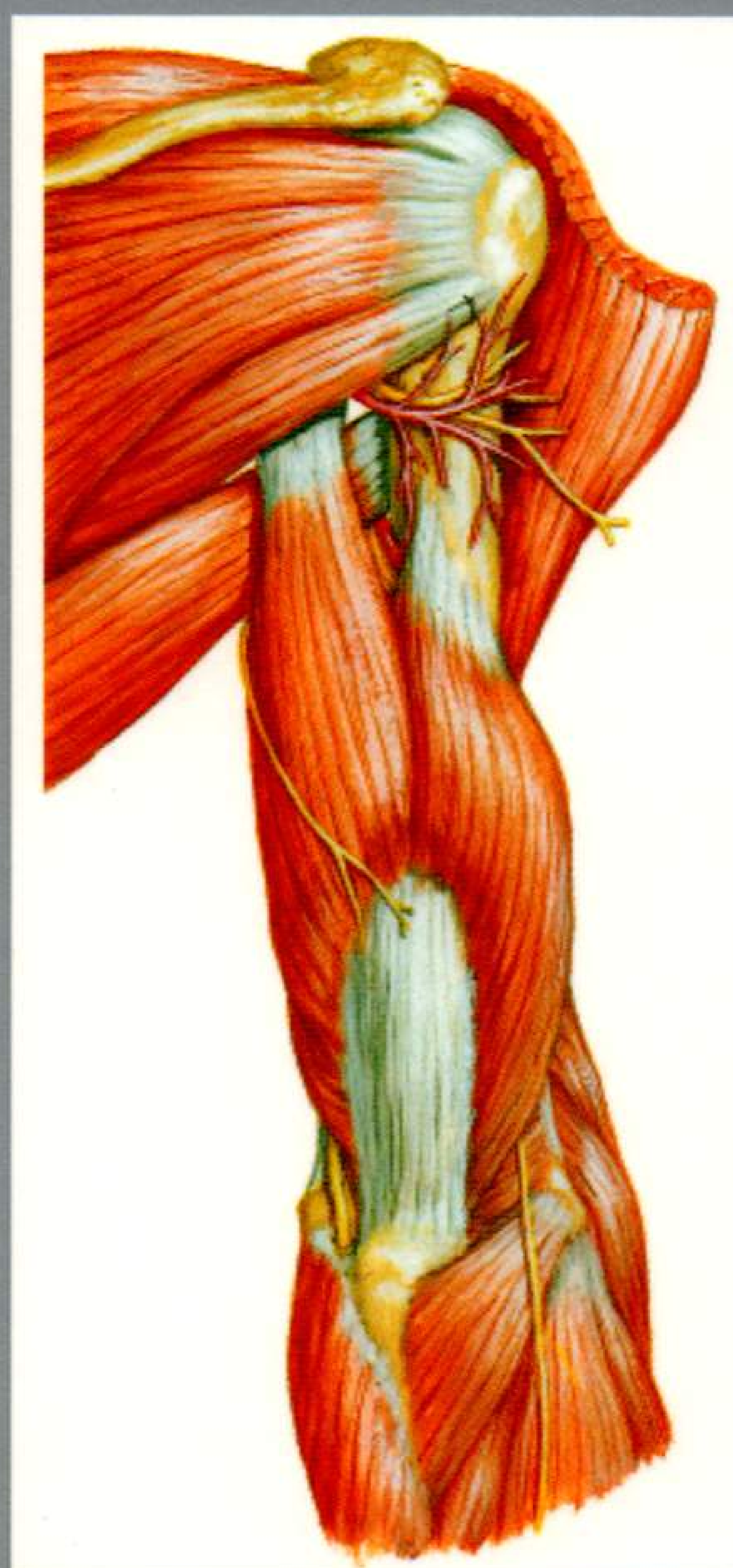
ANATOMIE DE L'APPAREIL LOCOMOTEUR

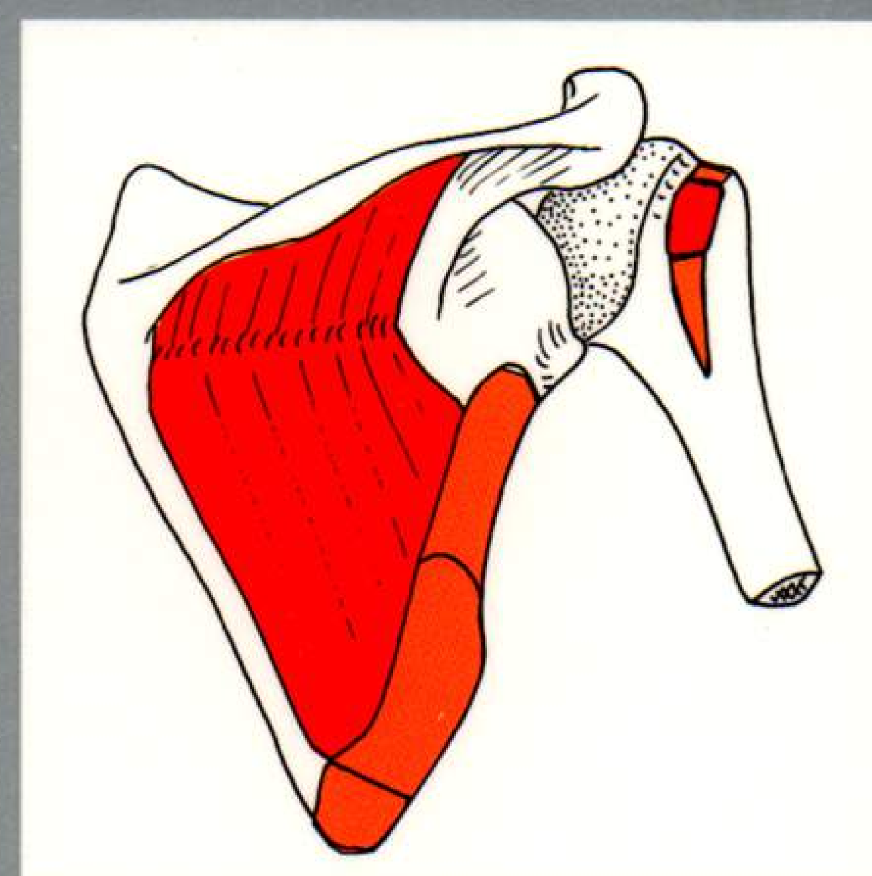
Tome 2 MEMBRE SUPÉRIEUR

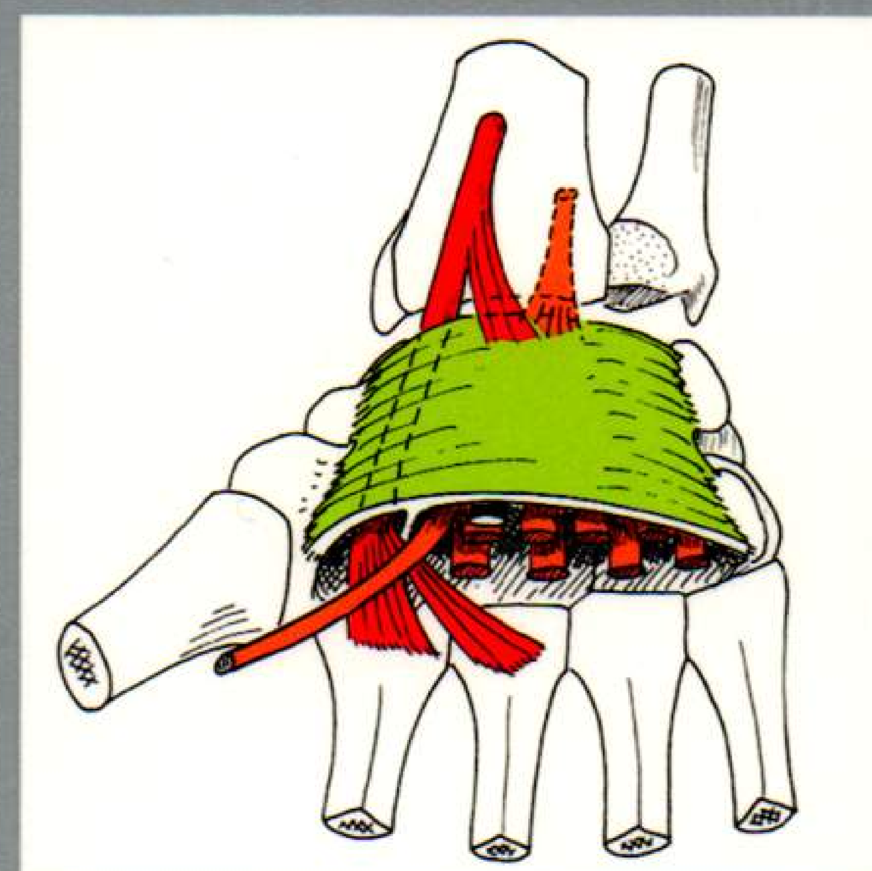
2e édition

Michel Dufour

- Ostéologie
- Arthrologie
- Myologie
- Neurologie
- Angiologie
- Morpho-topographie







MASSON

ANATOMIE
DE L'APPAREIL LOCOMOTEUR

TOME 2

MEMBRE SUPÉRIEUR

Textes et dessins de
Michel Dufour

Anatomie de l'appareil locomoteur

ostéologie, arthrologie, myologie, neurologie, angiologie, morpho-topographie

TOME 2

MEMBRE SUPÉRIEUR

2e édition



ELSEVIER
MASSON



Éditeur : Sumi Saint-Auguste
Chef de projet : Aude Cauchet-Lapeyronie
Maquette intérieure de Christine Jaillardon.
Colorisation des figures de Vadim Rolland.
Composition et mise en page par le Studio PRIMART.

ISBN : 978-2-294-08056-2

ELSEVIER MASSON S.A.S 62, rue Camille Desmoulins - 92442 Issy-les-Moulineaux Cedex

TABLE DES MATIÈRES

5. NEUROLOGIE 323

6. ANGIOLOGIE 363

7. MORPHO-TOPOGRAPHIE 389

CHEZ LE MÊME ÉDITEUR

Du même auteur :

Anatomie de l'appareil locomoteur, tome 1 : membre inférieur, 2007, 480 pages.

Anatomie de l'appareil locomoteur, tome 3 : tête et tronc, 2007, 372 pages.

Biomécanique fonctionnelle. Membres, tête, tronc. 2005, 608 pages.

Lexique de nomenclature anatomique de l'appareil locomoteur. 2001, 64 pages.

Anatomie, physiologie, biomécanique en STAPS, par P. Delamarche, M. Dufour, F. Multon et L. Perlemuter, 2002, 304 pages.

Collection «Le point en rééducation» :

Gérer le mal de dos. Guide illustré, par J. Oliver. Traduction française d'É. Viel. Préface de X. Phélip. 1997, 176 pages.

Entraînement musculaire et isocinétisme. En pratique sportive et en rééducation, par M. Albert. *Série APS*. Traduction française d'É. Viel. Préface de F. Goubel. 1997, 232 pages.

Le diagnostic kinésithérapique. Le bilan-diagnostic en pratique libérale et hospitalière, par É. Viel. 2000, 2e édition, 144 pages.

Biomécanique. Éléments de mécanique musculaire, par F. Goubel, G. Lensel-Corbeil. *Série APS*. 1998, 160 pages.

Activité physique pour l'adulte de plus de 55 ans. Tableaux cliniques et programmes d'exercices, par M.-J. Manidi, J.-P. Michel. *Série APS*. 1998, 240 pages.

Le drainage lymphatique, par A. Leduc, O. Leduc. 1998, 2e édition, 80 pages.

Rééducation périnéale, par D. Grosse, J. Sengler. 1998, 144 pages.

Rééducation des œdèmes des membres inférieurs, par J.-C. Ferrandez, S. Theys, J.-Y. Bouchet. 1999, 176 pages.

La marche humaine, la course et le saut. Biomécanique, exploration, normes et dysfonctionnements, coordonné par É. Viel. *Série APS*. 2000, 280 pages.

Activité physique et santé. Apports des sciences humaines et sociales. Éducation à la santé par l'activité physique, par M.-J. Manidi, I. Dafflon-Arvantou. *Série APS*. 2000, 248 pages.

Comprendre la kinésithérapie respiratoire. Du diagnostic au projet thérapeutique, par M. Antonello et D. Delplanque. 2005, 338 pages.

L'exercice thérapeutique cognitif pour la rééducation du patient hémiplégique, par C. Perfetti. 2001, 144 pages.

Comprendre la kinésithérapie en rhumatologie, par P. Gouilly et B. Petitdant. 2006, 336 pages.

AVANT-PROPOS

Je dédie ce document pédagogique à tous les étudiants conscients de devoir mettre leurs connaissances techniques au service de l'humain et non l'inverse.

Ce tome fait suite à celui concernant le membre inférieur, qui comporte une partie « **Généralités** » présentant les bases élémentaires du discours anatomique (références, nomenclature, termes consacrés...) et soulignant les moyens pédagogiques les mieux adaptés. Il est utile de le consulter, pour une compréhension plus rapide et plus efficace du tome 2.

En effet, trois choses caractérisent cet ouvrage :
• d'une part, son but n'est pas de fournir au chercheur une base exhaustive de connaissances. Il est de répondre à l'attente de l'étudiant, comme à celle du professionnel qui cherche à se ressourcer : savoir **dégager l'essentiel** de l'accessoire, cerner la finalité des structures afin d'asseoir ses connaissances sur une approche tangible, logique, et non sur la mémorisation d'un « par cœur » livresque.
• d'autre part, dans un but de clarté pédagogique, les plans suivis sont toujours simples, identiques, parfois construits sous forme de tableaux (Myologie, Neurologie...). L'étudiant doit être libéré du souci de la forme, afin de garder son attention pour le fond.
• enfin, le choix des croquis est fondé avant tout sur une finalité précise : la justesse de la compréhension, plus que sur l'esthétique. Le réalisme doit être pragmatique et fonctionnel.

Par ailleurs, un tome consacré au **membre supérieur** se heurte toujours à un problème de découpage vis-à-vis du tronc. Il est certain que la liaison fonctionnelle du membre inclut des muscles du tronc comme le grand dorsal, le rhomboïde ou l'élévateur de la scapula. Cependant, tant pour des raisons de classification anatomique (ces muscles appartiennent au tronc), que pour des raisons d'équilibre entre les tomes, ces muscles sont traités dans le tome 3.

L'ensemble est plus un instrument de travail qu'un livre de bibliothèque : chaque tome est complété par une autoévaluation (QROC), des photos de dissection sur sujet frais, des planches de synthèse.

Michel Dufour

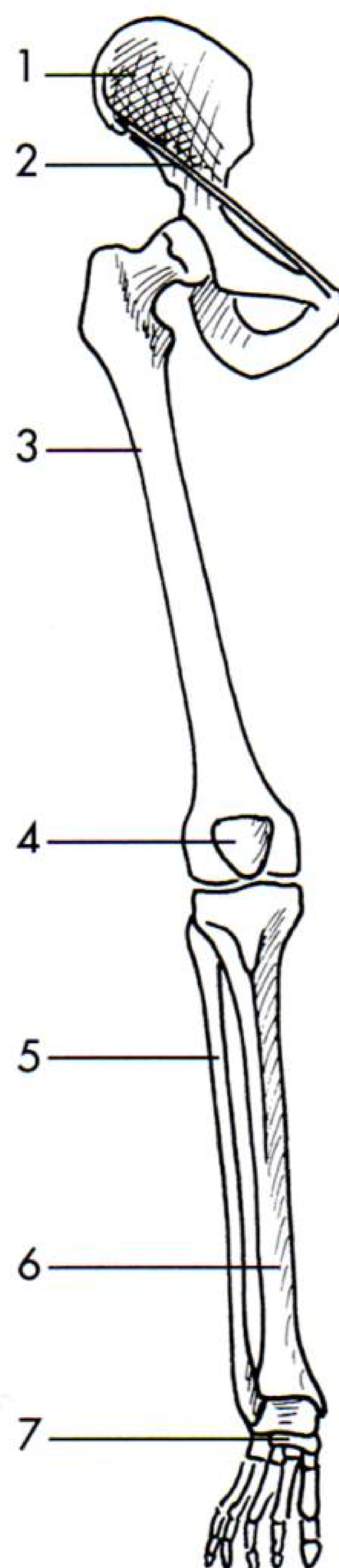
Présentation du membre supérieur

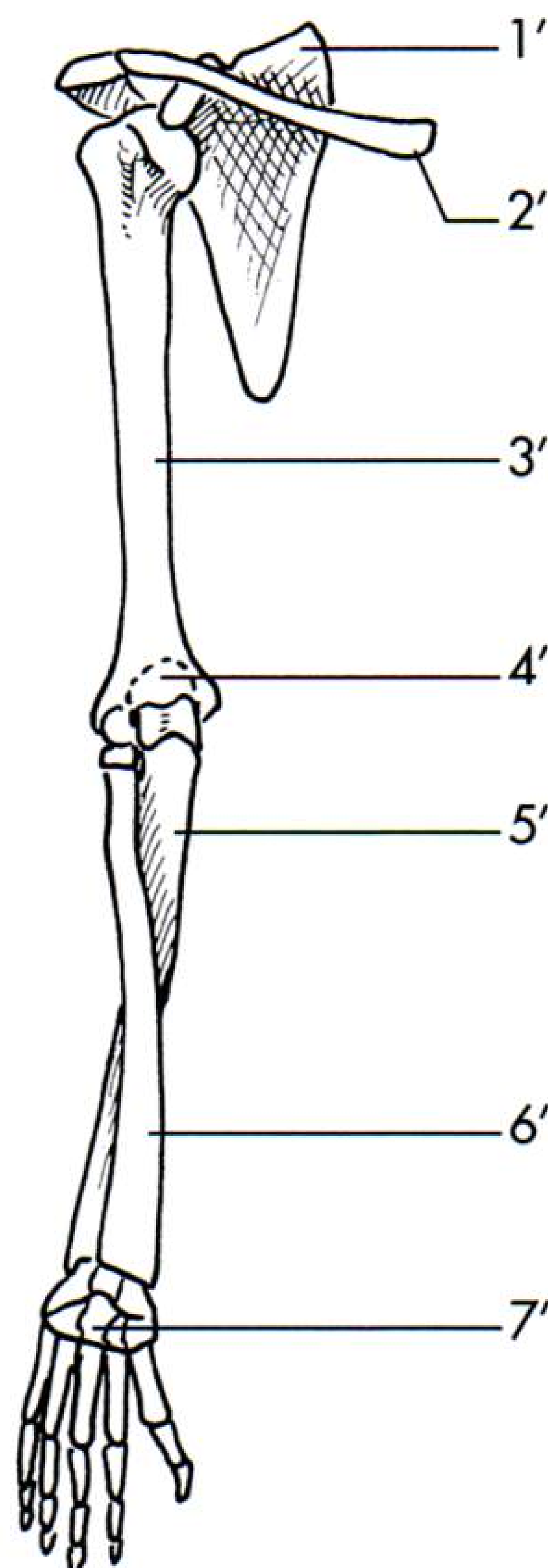
Le membre supérieur est celui de l'orientation de **l'extrémité préhensile** dans l'espace. Toutes les structures anatomiques reflètent cette fonction : structures plus fines qu'au membre pelvien, mobilités articulaires plus riches, appareil musculaire polyarticulaire développé, réseau ligamentaire plus fin.
La ceinture scapulaire, grêle et libre, ne ressemble en rien à son homologue pelvienne, massive et emboîtée (fig. **1-1**). La construction générale reprend cependant les mêmes schémas : un os proximal, 2 en distal avec une extrémité réduite et polyarticulée. Il reste instructif de comparer le membre pelvien et le membre thoracique afin de mieux cerner les caractéristiques différentielles.

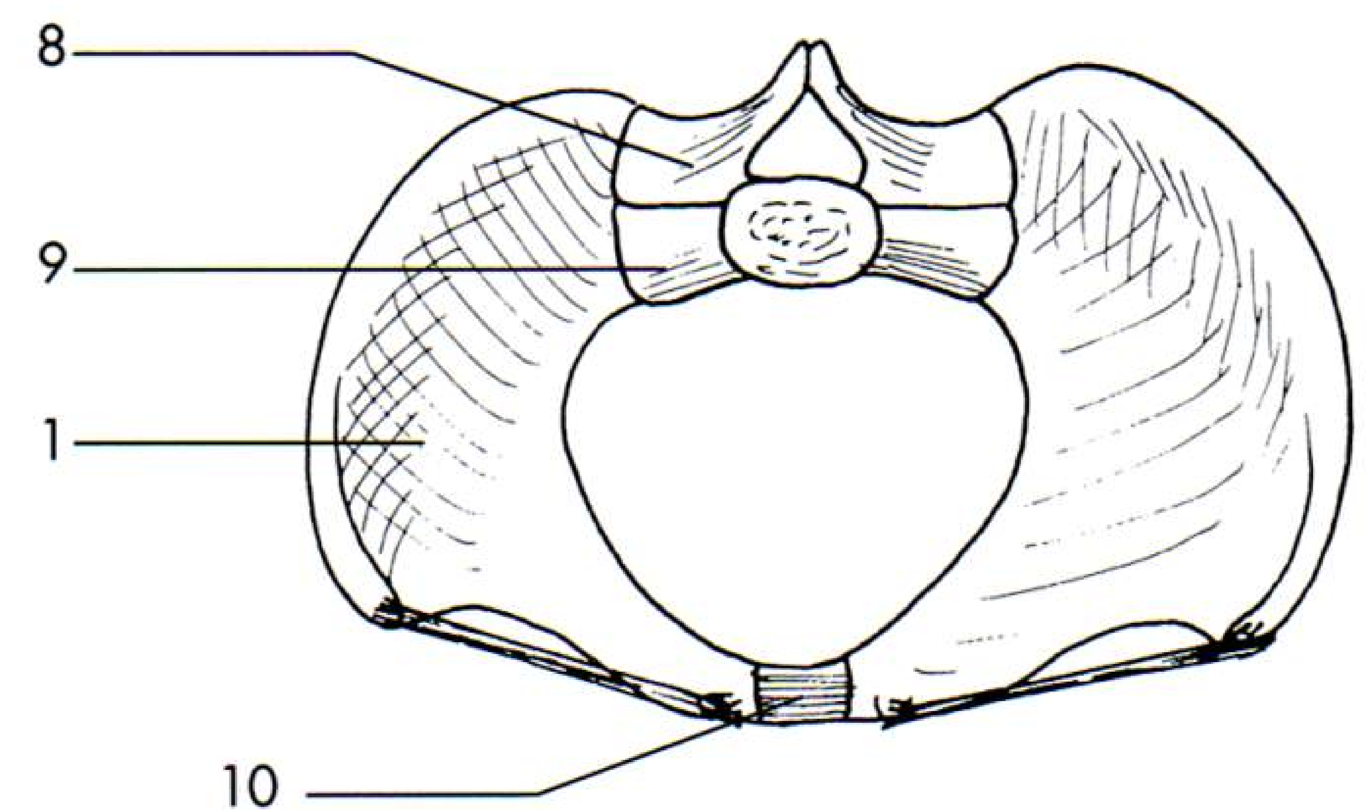
1-1

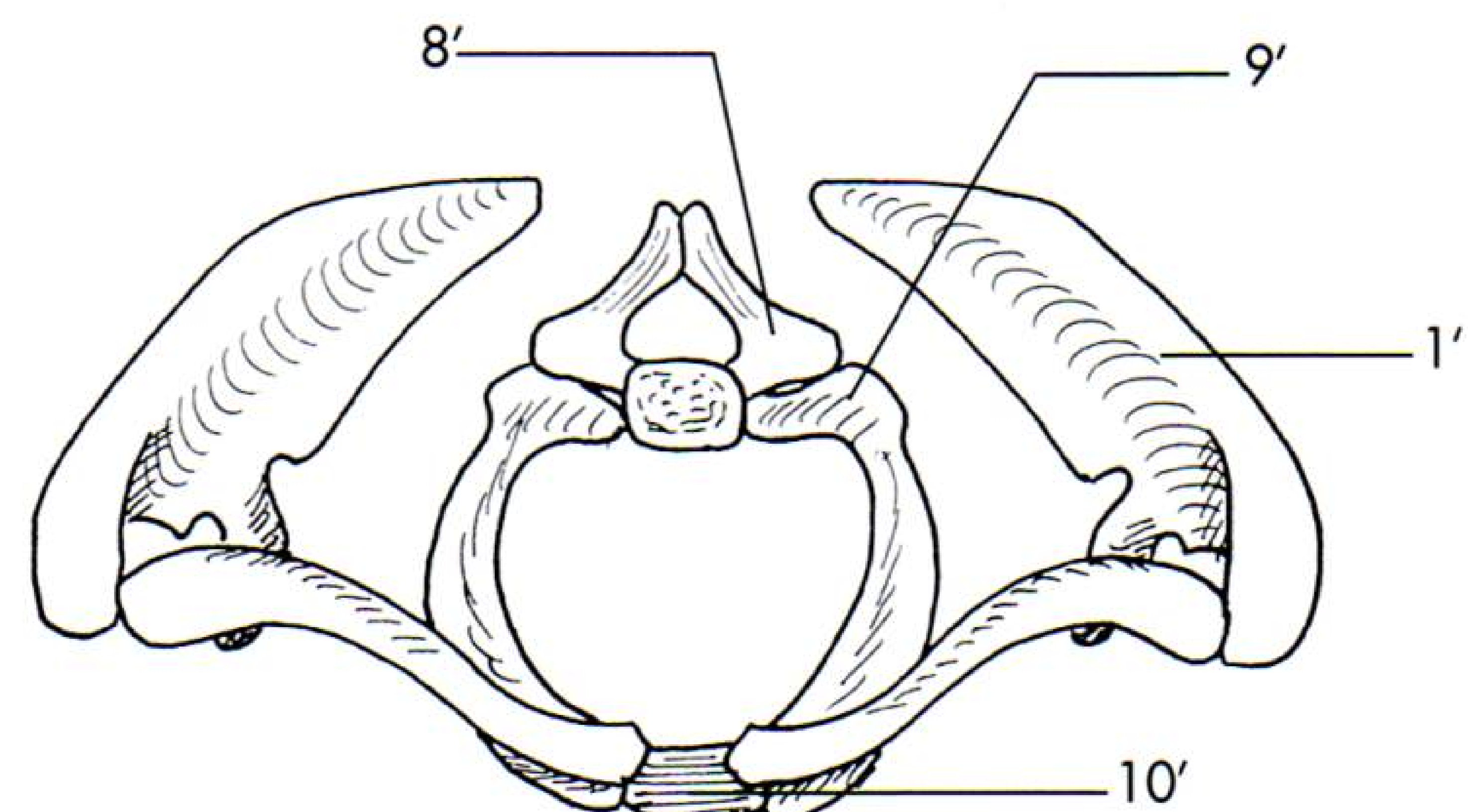
Comparaison entre les membres supérieur et inférieur.

1. os coxal	1'. scapula
2. ligament inguinal	2'. clavicule
3. fémur	3'. humérus
4. patella	4'. olécrâne
5. fibula	5'. ulna
6. tibia	6'. radius
7. tarse	7'. carpe
8. processus transverse	8'. *idem*
9. aile du sacrum	9'. côte
10. symphyse pubienne	10'. sternum







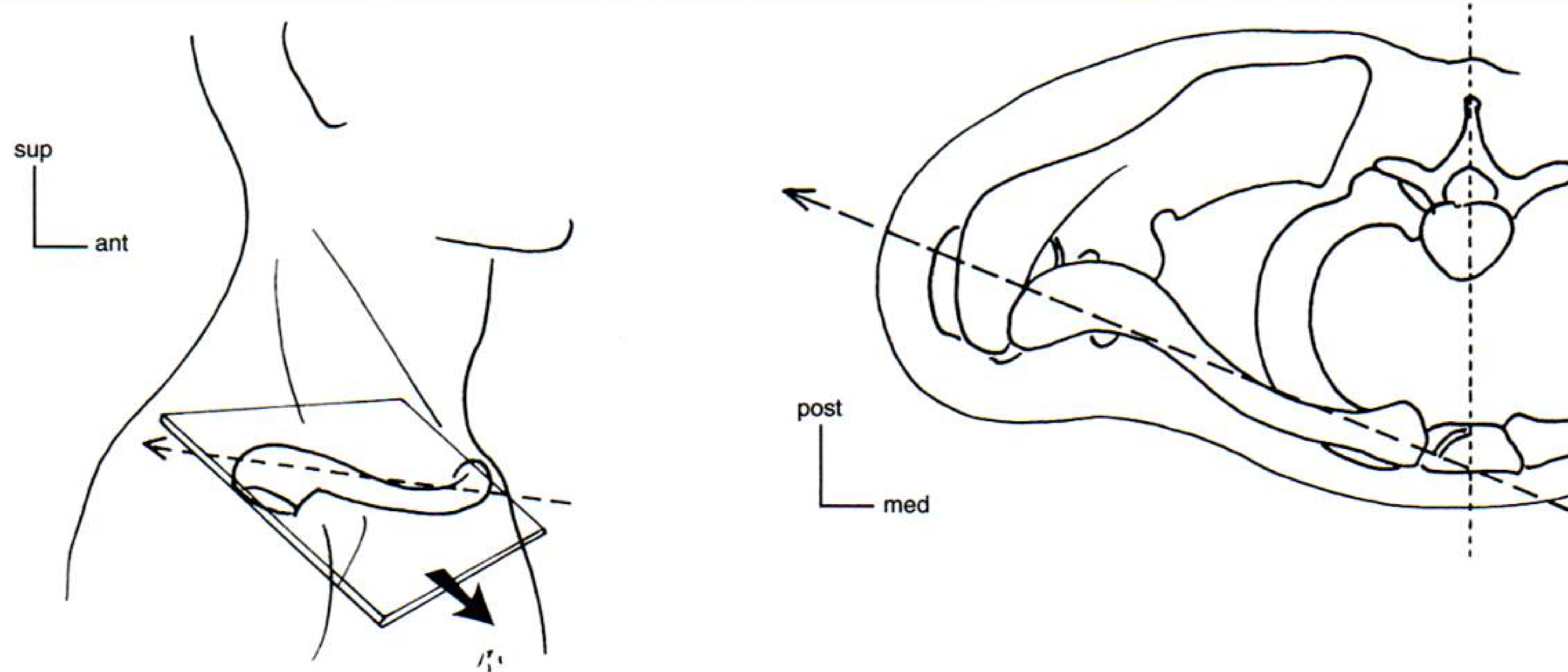


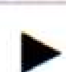
OSTÉOLOGIE 1

CLAVICULE

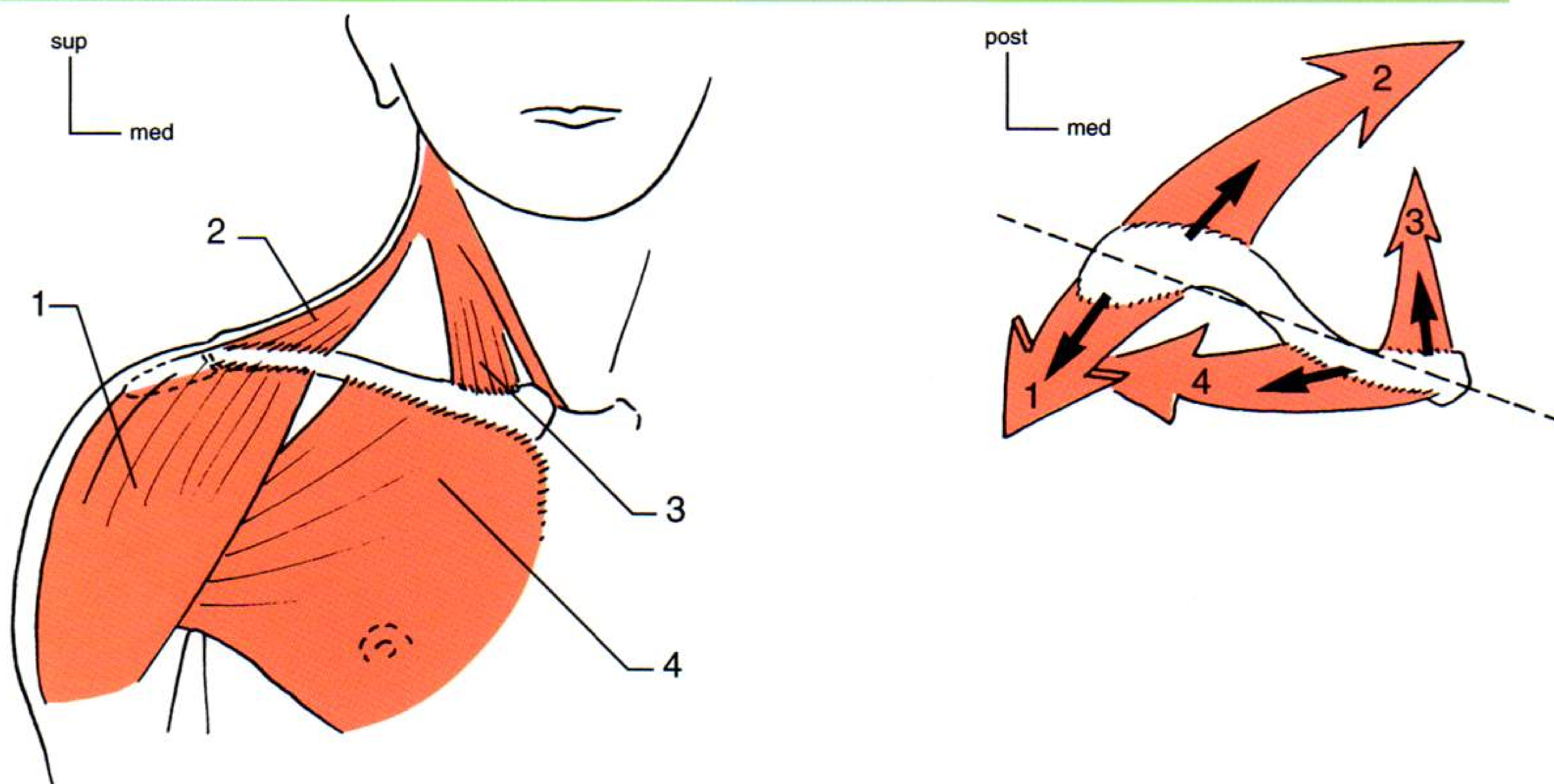
1-2  **a** **b**

Situation de la clavicule.



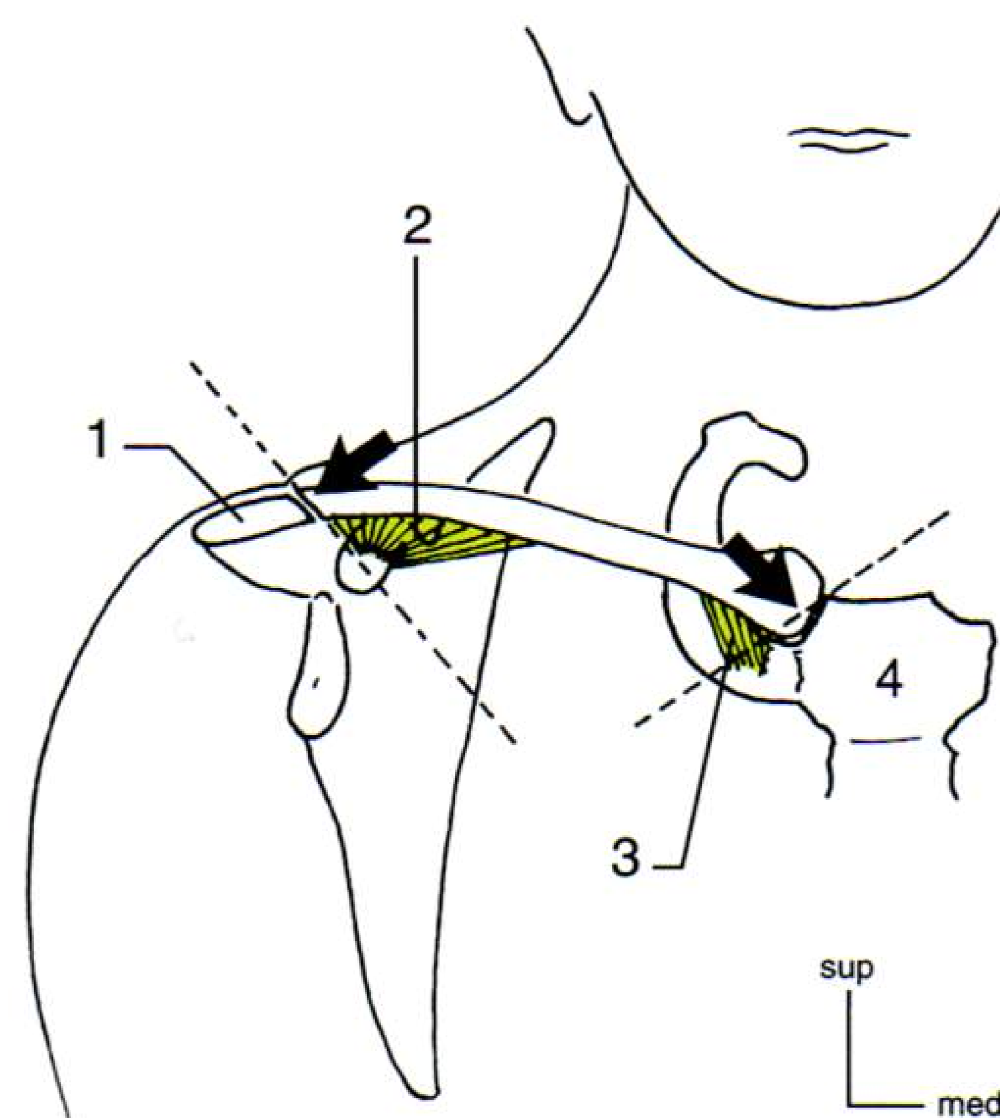
1-3  **a** **b**

Tractions musculaires s'exerçant sur la clavicule.
1. deltoïde ant.
2. trapèze sup.
3. sterno-cléido-mastoïdien
4. grand pectoral



1-4 

Position de la clavicule sur les os voisins (scapula et sternum – 1er arc costal) et son arrimage ligamentaire.
1. acromion
2. ligaments coraco-claviculaires
3. ligament costo-claviculaire
4. manubrium sternal



CLAVICULE

Présentation

La clavicule[1] est située à la **partie antéro-supérieure** du thorax, qu'elle sépare de la base du cou, elle est oblique en dehors, en arrière, en haut et située dans un plan oblique en avant et en bas (fig. **1-2** a, b). C'est un os **long**, **pair** et **non symétrique**. Il forme le relief antérieur de la **ceinture scapulaire** et représente, mécaniquement, le **pilier antérieur** de la mécanique scapulaire (*cf.* Incidences mécaniques). La clavicule est articulée, en dehors, avec l'extrémité de la scapula appelée acromion, et, en dedans, avec le manubrium sternal. Cet os a un aspect contourné **en S italique**[2], forme plus ou moins évoquée par son nom. Ce relief traduit la traction des muscles s'y insérant (fig. **1-3** a, b) : le grand pectoral, qui tire les 2/3 médiaux vers l'avant et le bas, le trapèze supérieur qui tire le 1/3 latéral vers l'arrière et le haut, le deltoïde qui tire la partie toute latérale vers l'avant[3].

La clavicule présente à décrire 1 corps et 2 extrémités. Son orientation fait placer en haut la face lisse, car sous-cutanée, et en dehors son extrémité aplatie, contribuant à former le relief plat de l'épaulette. Le bord antérieur suit le galbe scapulo-thoracique, donc concave dans sa portion latérale et convexe dans sa partie médiale (fig. **1-3** b).

Organisation anatomique

La clavicule, interposée entre le sternum et la scapula, **repose** sur eux (fig. **1-4**). Elle surplombe la cage thoracique, faisant la liaison entre cou, thorax et racine du membre supérieur. Elle ne bénéficie d'aucune stabilité osseuse, ce qui explique la présence de fortes formations ligamentaires. Celles-ci n'ont de raison d'être qu'en face inférieure, puisque ce sont des amarres destinées aux éléments proches qui sont sous-jacents (fig. **1-4**). La musculature reflète la morphologie évoquée plus haut : muscles postéro-supérieurs pour la région cervico-crâniale, et antéro-inférieurs pour le haut du bras et la région pectorale (fig. **1-3** a et *cf.* fig. **1-9**).

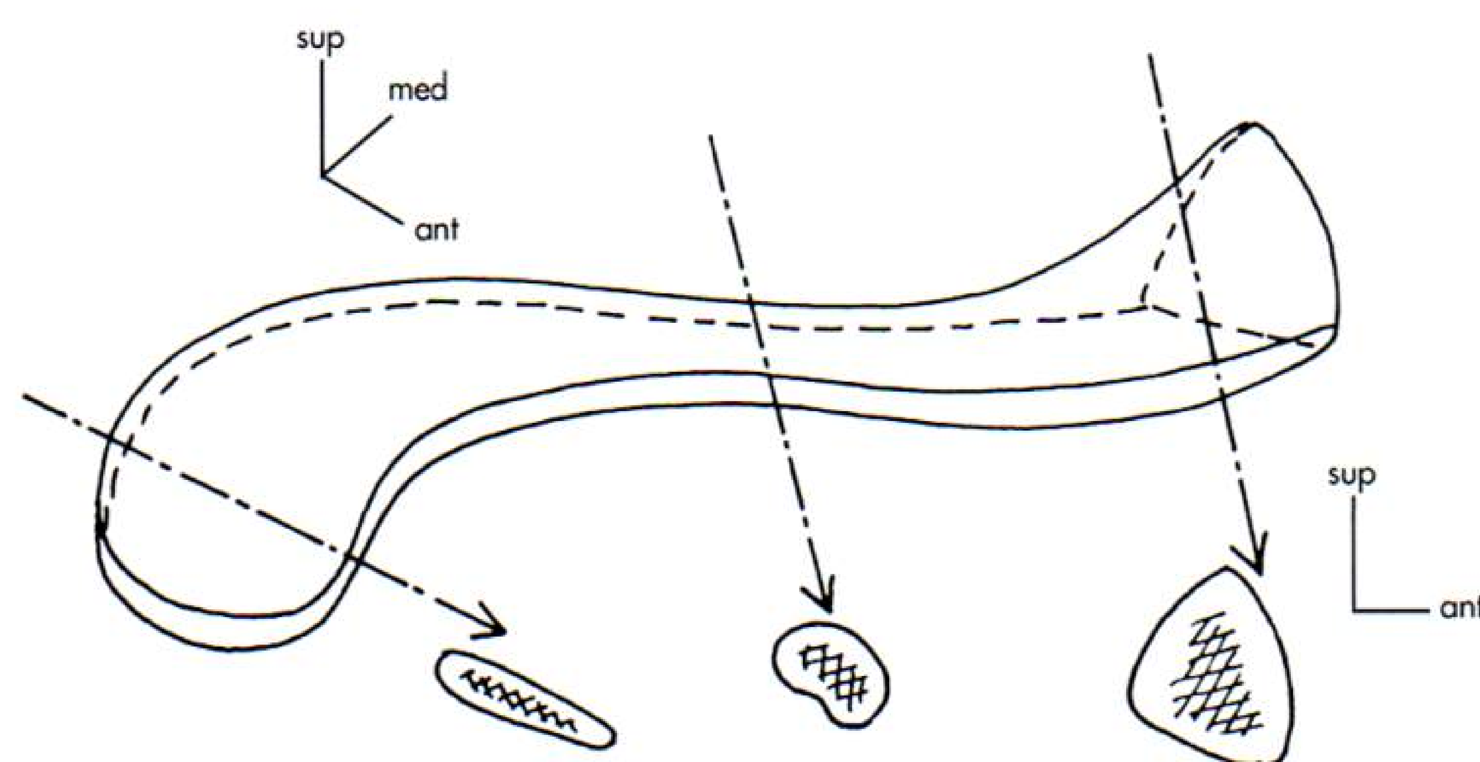


1. Le latin *clavicula*, diminutif de *clavis* (clé), signifie « petite clé ». La ressemblance morphologique n'est qu'amusante ; par contre la connotation mécanique et fonctionnelle est intéressante : lorsque l'extrémité médiale de la clé (clavicule) cherche la serrure (manubrium), l'autre extrémité se mobilise verticalement, d'avant en arrière et enfin en rotation axiale, comme lorsque l'on cherche le trou d'une serrure et que l'on y tourne la clé.
2. La forme en S italique donne à la clavicule une certaine compliance face aux chocs sur l'épaule (chutes…). Un os strictement rectiligne serait plus vulnérable.
3. Il faut noter que la clavicule n'est pas placée horizontalement mais est doublement oblique : d'une part, sa partie antérieure est inclinée vers le bas et la postérieure relevée, d'autre part l'extrémité latérale est légèrement plus haute que la médiale, ce qui s'accentue lors des mouvements d'élévation des épaules.

CLAVICULE

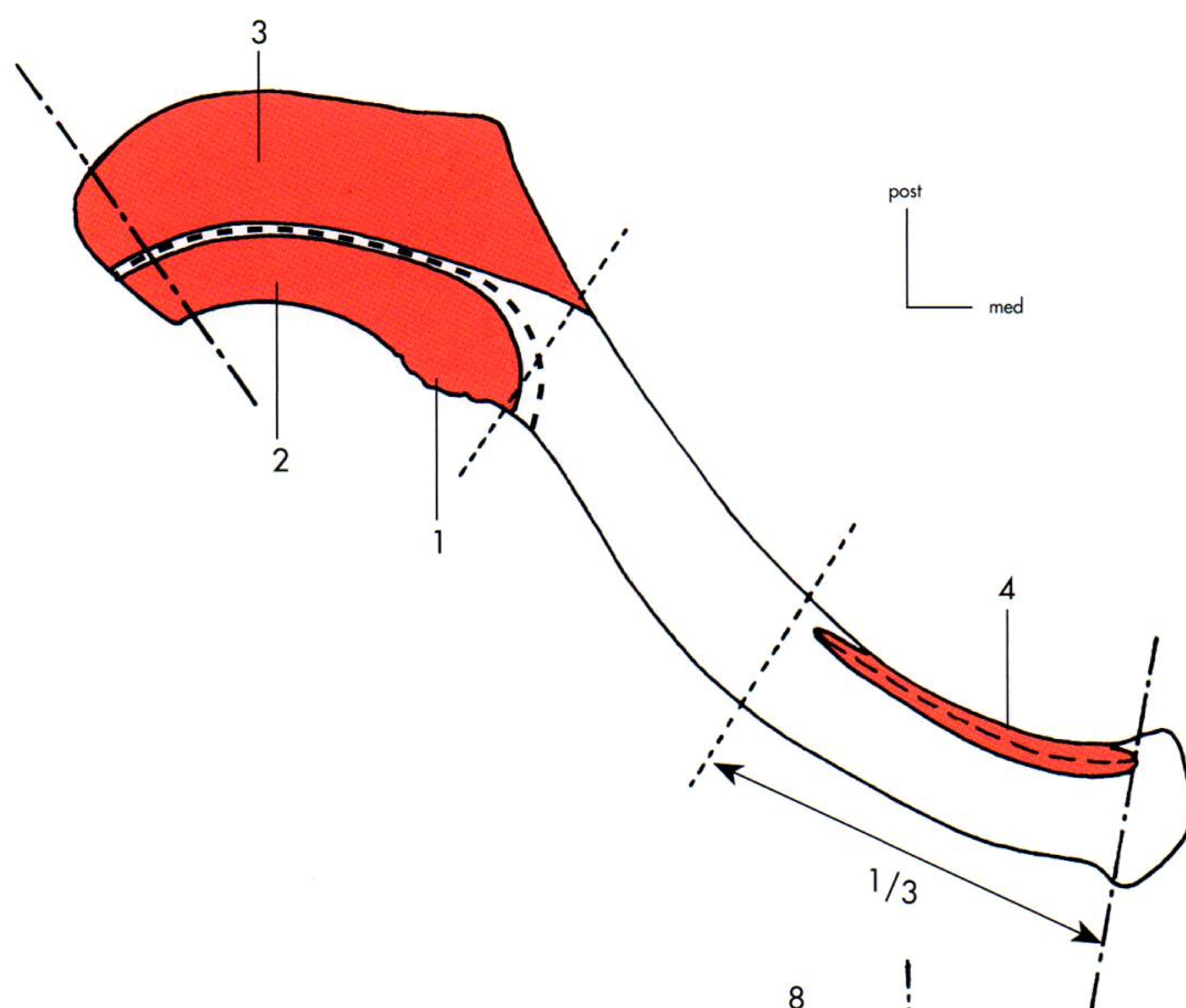
1-5

Aspect de la clavicule : 2 faces et 2 bords.



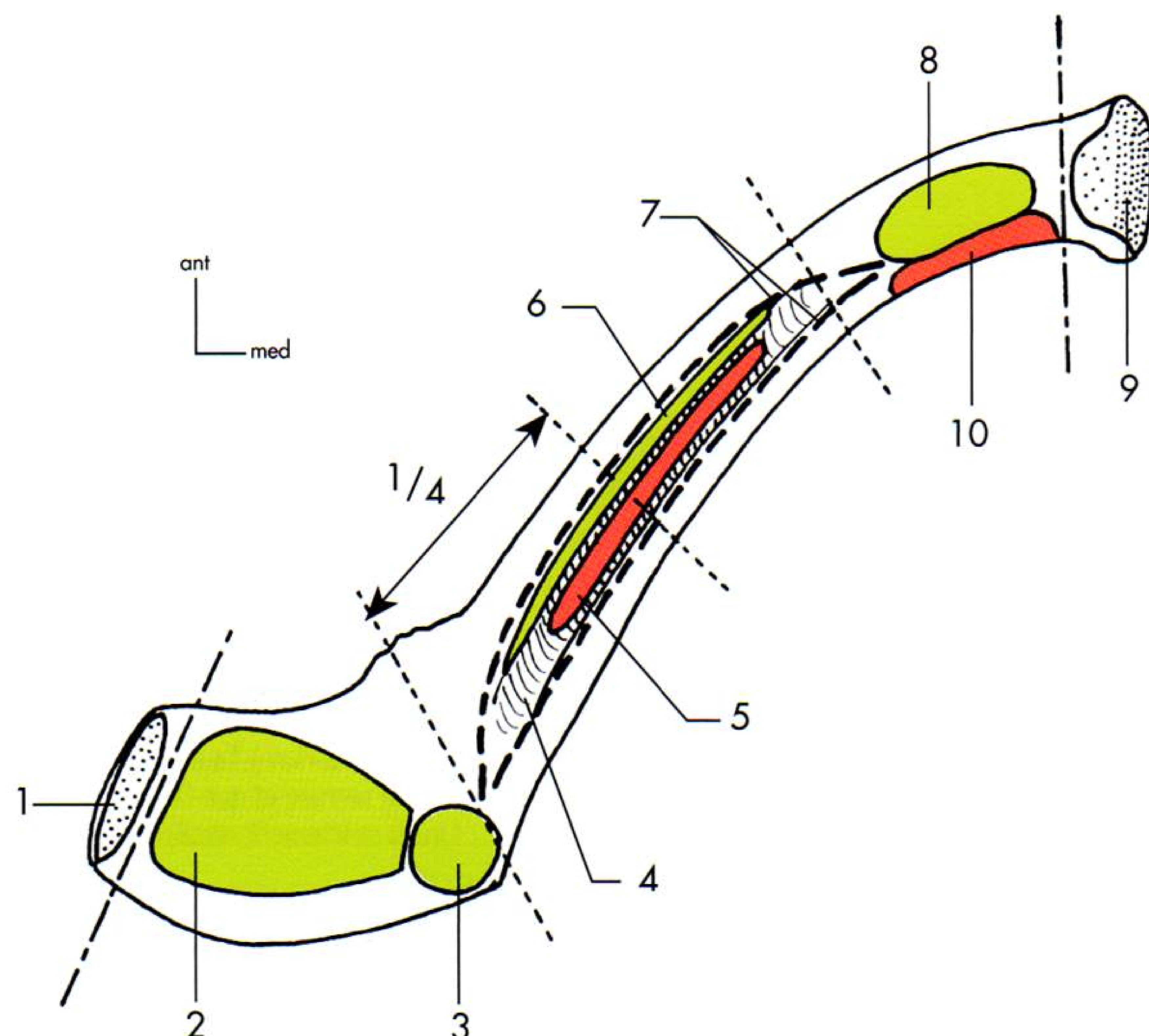
1-6

Face supérieure.
1. tubercule deltoïdien
2. deltoïde ant.
3. trapèze sup.
4. sterno-cléido-mastoïdien (en 2 plans)



1-7

Face inférieure.
1. facette acromiale
2. ligament trapézoïde
3. ligament conoïde
4. sillon subclavier
5. muscle subclavier
6. ligament coraco-claviculaire médial
7. fascia clavi-pectoro-axillaire
8. ligament costo-claviculaire
9. facette sterno-costale
10. sterno-hyoïdien



Description du corps

La division en 1 corps et 2 extrémités montre une forme grossièrement aplatie verticalement. Cela permet de dégager 2 faces et 2 bords (fig. **1-5**).

Face supérieure

Elle est sous-cutanée, facilement palpable et regarde en haut et en avant. L'examen de sa forme et de ses insertions musculaires la fait diviser en **3 parties**, de dehors en dedans (fig. **1-6**) :

- *1/3 latéral.* Il est large, aplati et présente 2 insertions musculaires qui se partagent la largeur de ce segment[4] :
  - Près du bord antérieur : insertion du **deltoïde antérieur**.
  - Près du bord postérieur : insertion du **trapèze supérieur**.
  - Entre les 2 : insertion du fascia superficiel.
- *1/3 moyen.* Il est rétréci et convexe d'avant en arrière. Étant sous-cutané, il est lisse et libre de toute insertion.
- *1/3 médial.* Cette portion, proche de l'extrémité médiale modifie un peu son orientation : elle regarde davantage vers l'avant. Elle s'élargit légèrement en se relevant vers l'arrière, ce qui traduit la traction des fibres du muscle **sterno-cléido-mastoïdien** (SCM) qui s'insère le long du bord postérieur[5], alors que le grand pectoral tire vers le bas (*cf.* bord antérieur).

Face inférieure

La morphologie de cette face la fait diviser en 3 parties (fig. **1-7**), soit, de dehors en dedans :

- *1/4 latéral.* Comme en face supérieure, il est large, mais présente une **rugosité** que l'on scinde en **2 champs**[6] **:**
  - Près du bord postérieur, à la jonction du 1/4 latéral et des 3/4 médiaux, se trouve un relief : le **tubercule conoïde**, qui donne insertion au **ligament conoïde** et fait parfois saillie sur le bord postérieur.
  - Sur le reste de ce segment, formant une zone triangulaire à sommet conoïdien, la rugosité donne insertion au **ligament trapézoïde**[7].
- *2/4 moyens.* Ils sont étroits et déprimés axialement par un sillon donnant insertion au muscle **subclavier**, destiné à la 1re côte[8]. Le bord antérieur du sillon donne insertion au **ligament coraco-claviculaire médial**, destiné au processus coracoïde de la scapula. Les bords du sillon donnent insertion au **fascia clavi-pectoro-axillaire** (CPA) [9].
- *1/4 médial.* Il est plus large que la partie moyenne et présente **2 insertions.**

Au milieu de cette portion se situe l'insertion du fort **ligament costo-claviculaire**[10], puis se dirige vers le bas (1er arc costal). Près du bord postérieur, donc se portant vers le haut, se situe l'insertion du muscle **sterno-hyoïdien**[11] (SH).

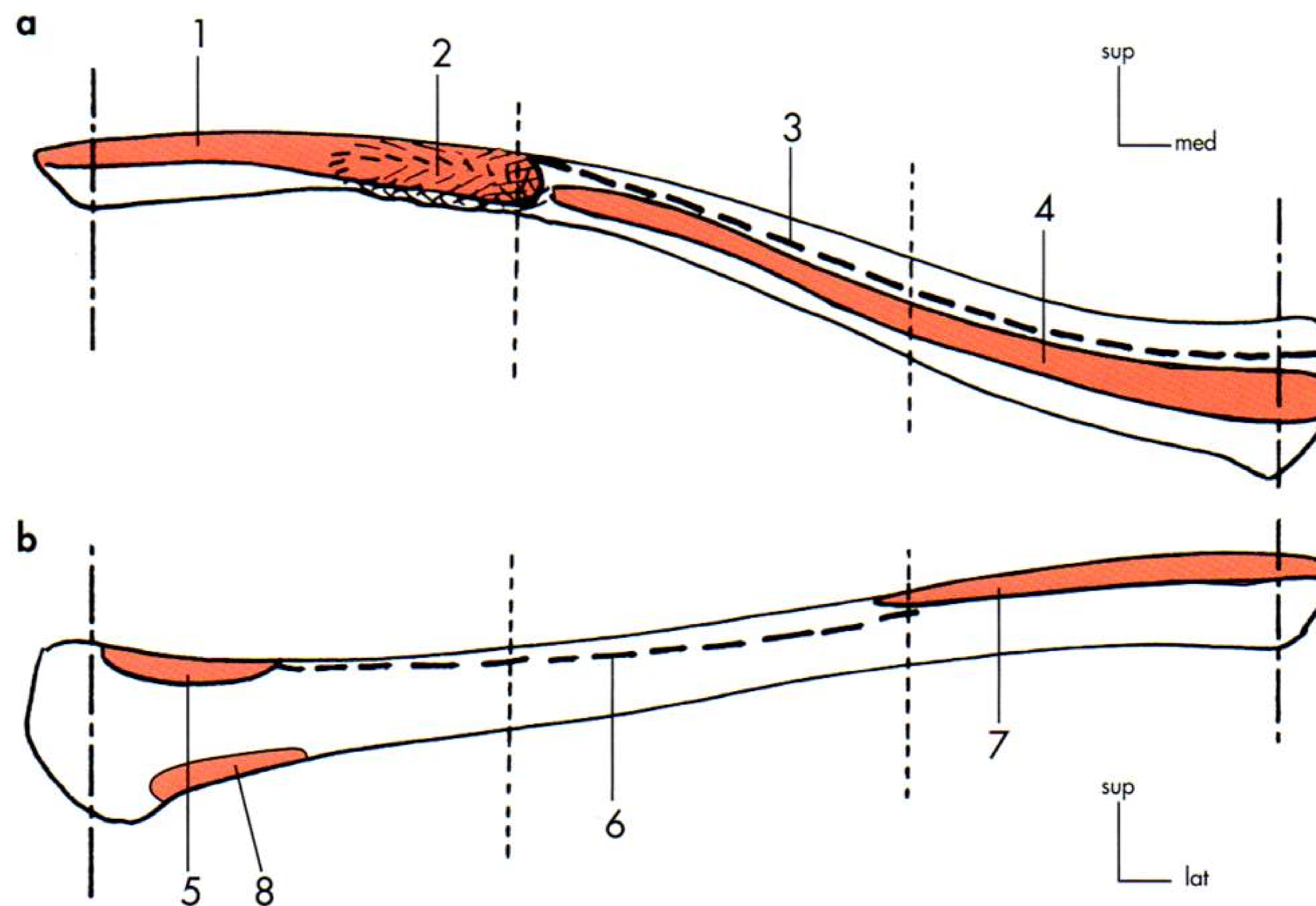


4. Trapèze et deltoïde sont en continuité fonctionnelle l'un avec l'autre.
5. Cette insertion est linéaire, sur 2 plans parallèles : le long du bord : insertion du cléido-mastoïdien, et juste en avant de lui : insertion du cléido-occipital.
6 La liaison ligamentaire est tellement étroite entre clavicule et coracoïde que certains auteurs décrivent une surface articulaire à ce niveau, inconstante.
7. Ces 2 ligaments sont destinés au processus coracoïde de la scapula et forment l'ensemble ligamentaire coraco-claviculaire latéral.
8. Cette partie reçoit le trou nourricier de l'os. Le fascia clavi-pectoro-axillaire joint les zones pectorale et axillaire, il forme la limite ant. de la fosse axillaire.
9. Il se dédouble au contact du muscle subclavier, qu'il englobe.
10. Ce ligament est destiné à la 1re côte et forme un pivot dans la mécanique claviculaire, il est renforcé par le subclavier, tout proche.
11. Anciennement appelé sterno-cléido-hyoïdien du fait de l'insertion conjointe «sternum-clavicule».

CLAVICULE

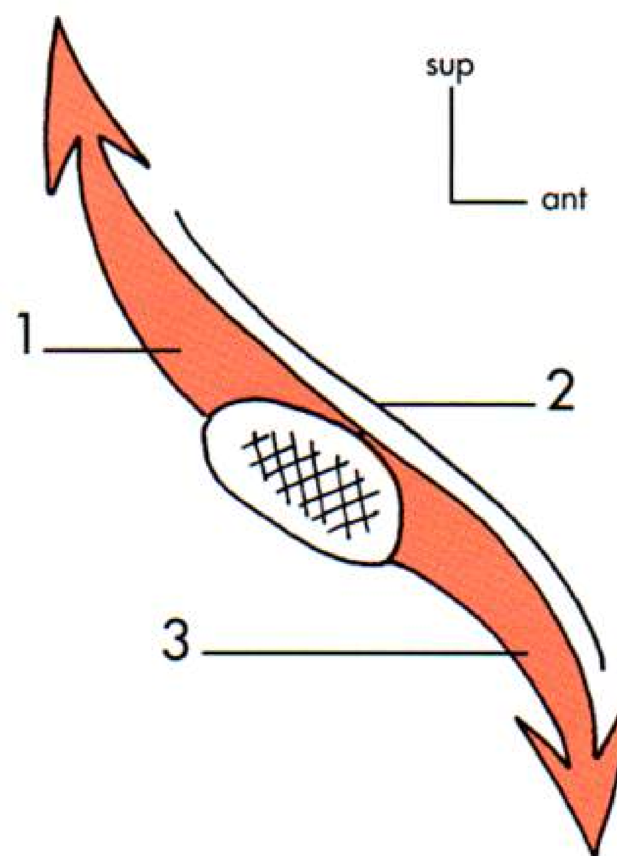
1-8 ▶

Bords antérieur (a) et postérieur (b).
1. deltoïde ant.
2. tubercule deltoïdien
3. fascia cervical superficiel
4. grand pectoral
5. sterno-cléïdo-mastoïdien
6. fascia cervical moyen
7. trapèze sup.
8. sterno-hyoïdien



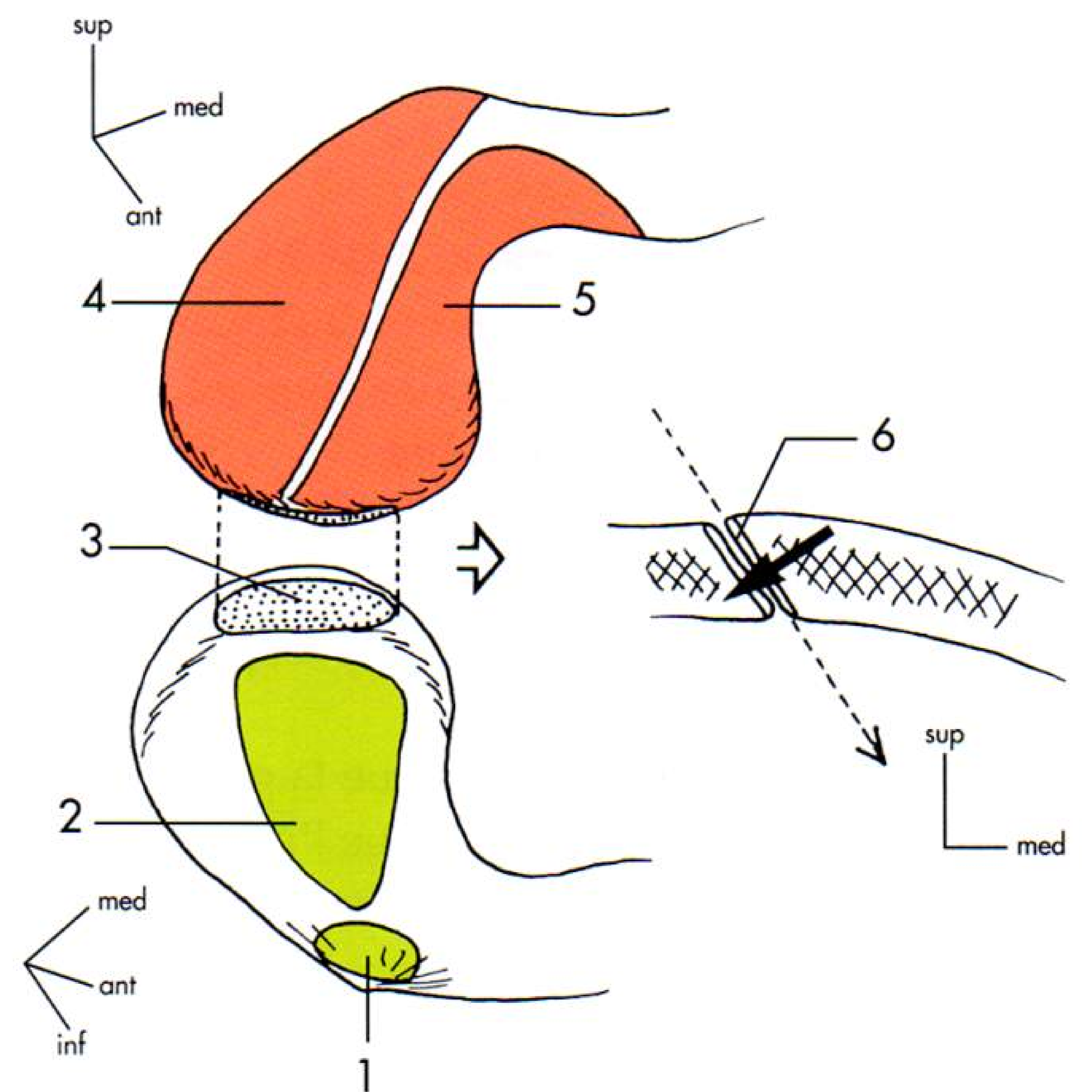
1-9 ▶

Continuité des insertions latérales.
1. trapèze sup.
2. peau
3. deltoïde ant.



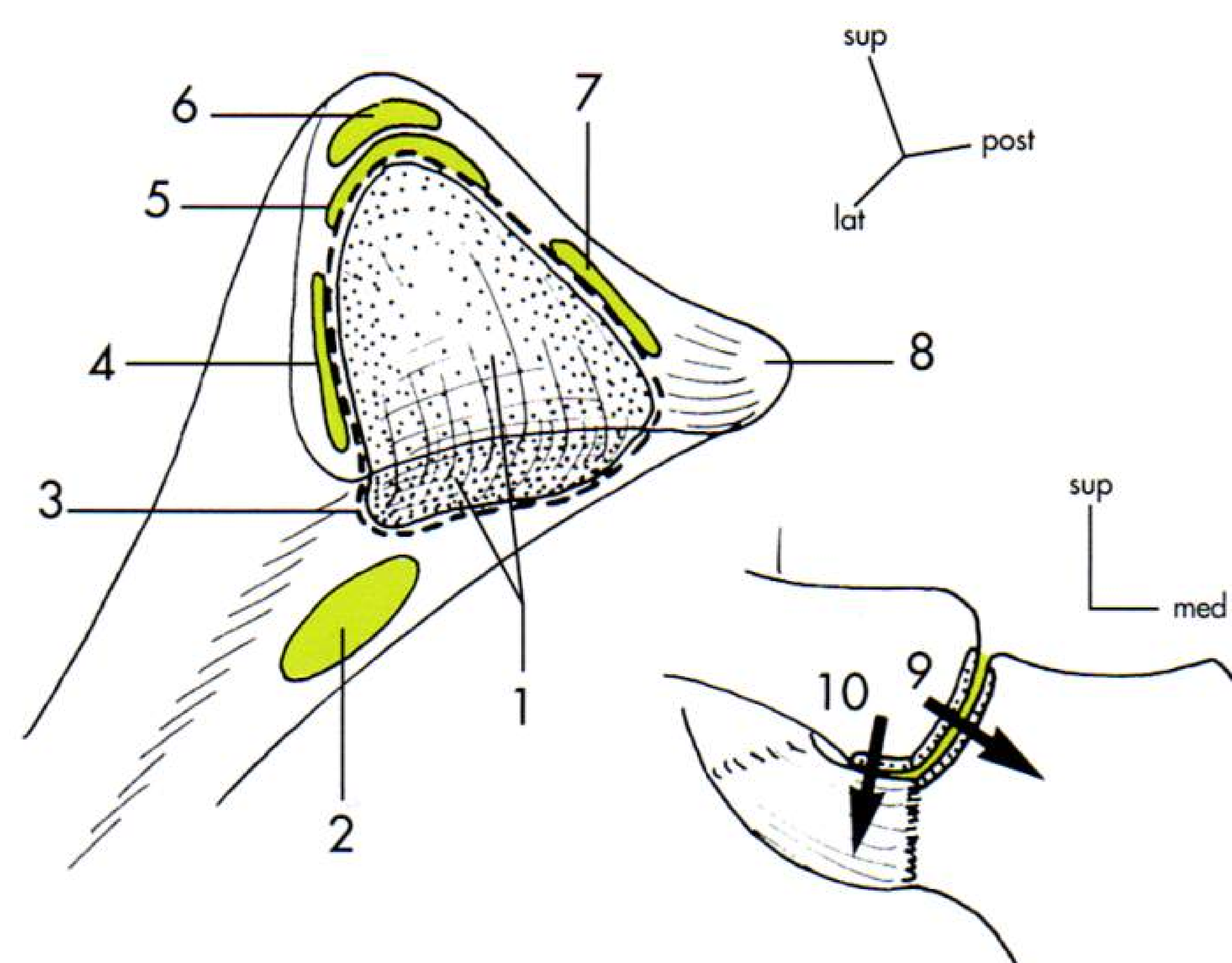
1-10 ▶

Extrémité latérale.
1. ligament conoïde
2. ligament trapézoïde
3. facette acromiale
4. trapèze sup.
5. deltoïde ant.
6. biseau articulaire



1-11 ▶

Extrémité médiale.
1. surface articulaire (2 segments)
2. ligament costo-claviculaire
3. capsule
4. ligament ant.
5. ligament sup.
6. ligament jugal (interclaviculaire)
7. ligament post.
8. processus postéro-inf. (heurtoir)
9. facette manubriale
10. facette costale



Bord antérieur

Il limite la face supérieure, antéro-inférieurement, et reprend son découpage (fig. **1-8** a) :

• *1/3 latéral.* Mince et rugueux, concave, avec souvent une saillie à l'union du 1/3 latéral et des 2/3 médiaux appelée **tubercule deltoïdien**, ce tiers reçoit le débordement de l'insertion du muscle **deltoïde antérieur** (fig. **1-9**).

• *2/3 médiaux.* Ils sont épais et lisses, convexes en avant, saillants sous la peau. Cette partie donne insertion au muscle **grand pectoral** et à son aponévrose, laquelle se prolonge en direction du cou par le **fascia cervical superficiel**.

Bord postérieur

Il limite la face supérieure en arrière et en haut. Il en reprend le même découpage (fig. **1-8** b) :

• *1/3 latéral.* Il est épais et rugueux, convexe, il reçoit le débordement de l'insertion du muscle **trapèze supérieur** (fig. **1-9**).

• *2/3 médiaux.* Ils sont lisses et concaves. Ils donnent insertion au **fascia cervical moyen** et, en dedans, au débordement du **sterno-hyoïdien**.

Description des extrémités

Elles sont au nombre de deux : une latérale et une médiale. Les extrémités de la clavicule sont réduites : une articulation à chaque bout représente l'essentiel de ce qui est à décrire.

Extrémité latérale

C'est l'extrémité de la portion aplatie du corps. On lui décrit 2 parties :

• *Une face latérale* (fig. **1-10**), qui est réduite à une **facette articulaire** répondant à l'acromion. C'est une **surface plane**, grossièrement ovalaire à grand axe antéro-postérieur, et taillée en **biseau** aux dépens de la face inférieure, c'est-à-dire située dans un plan oblique en bas et dedans[12]. Elle regarde en dehors et en bas et est encroûtée de cartilage hyalin. Sa capsule s'insère tout autour du cartilage[13].

• *Un pourtour,* formant la **jonction** avec les faces et les bords de l'os. À ce titre, on y retrouve le débordement des insertions voisines.

Extrémité médiale

Sa particularité est d'ajouter un **3ᵉ bord** à la coupe sagittale de l'os. En effet, le bord postérieur s'épaissit fortement en dedans, donnant un aspect prismatique **triangulaire** à cette extrémité osseuse (fig. **1-5**). On lui décrit 2 parties (fig. **1-11**) :

• *Une partie centrale*, triangulaire, présentant une surface articulaire qui occupe la majeure partie de cette face, plus spécialement la partie antéro-inférieure et débordant à la face inférieure de l'os. Pour cette raison, on distingue classiquement 2 segments : un vertical, sur la face même, et un horizontal, débordant en dessous. L'ensemble répond au manubrium sternal et au cartilage de la 1ʳᵉ côte par l'intermédiaire d'un disque articulaire, formant une articulation de type **en selle**[14]. Elle est globalement convexe de haut en bas, et plane ou légèrement concave d'avant en arrière ; elle regarde en dedans et en bas, légèrement en avant et est encroûtée de cartilage hyalin. La capsule s'insère autour de l'ensemble et est renforcée par des ligaments périphériques (voir ci-dessous)[15].

• *Un pourtour*. Il correspond aux bords de la surface articulaire et à la jonction avec le corps. Cette bordure est plus large en haut et en arrière. Elle donne insertion : en avant au **ligament antérieur**, en arrière au **ligament postérieur**, en haut au **ligament supérieur**, et, au-dessus de lui, au **ligament inter-claviculaire ou jugal**[16]. L'angle postéro-inférieur présente un **processus**[17], qui forme une butée protectrice lors des mouvements d'avancée de cette extrémité, au cours du recul du moignon de l'épaule.

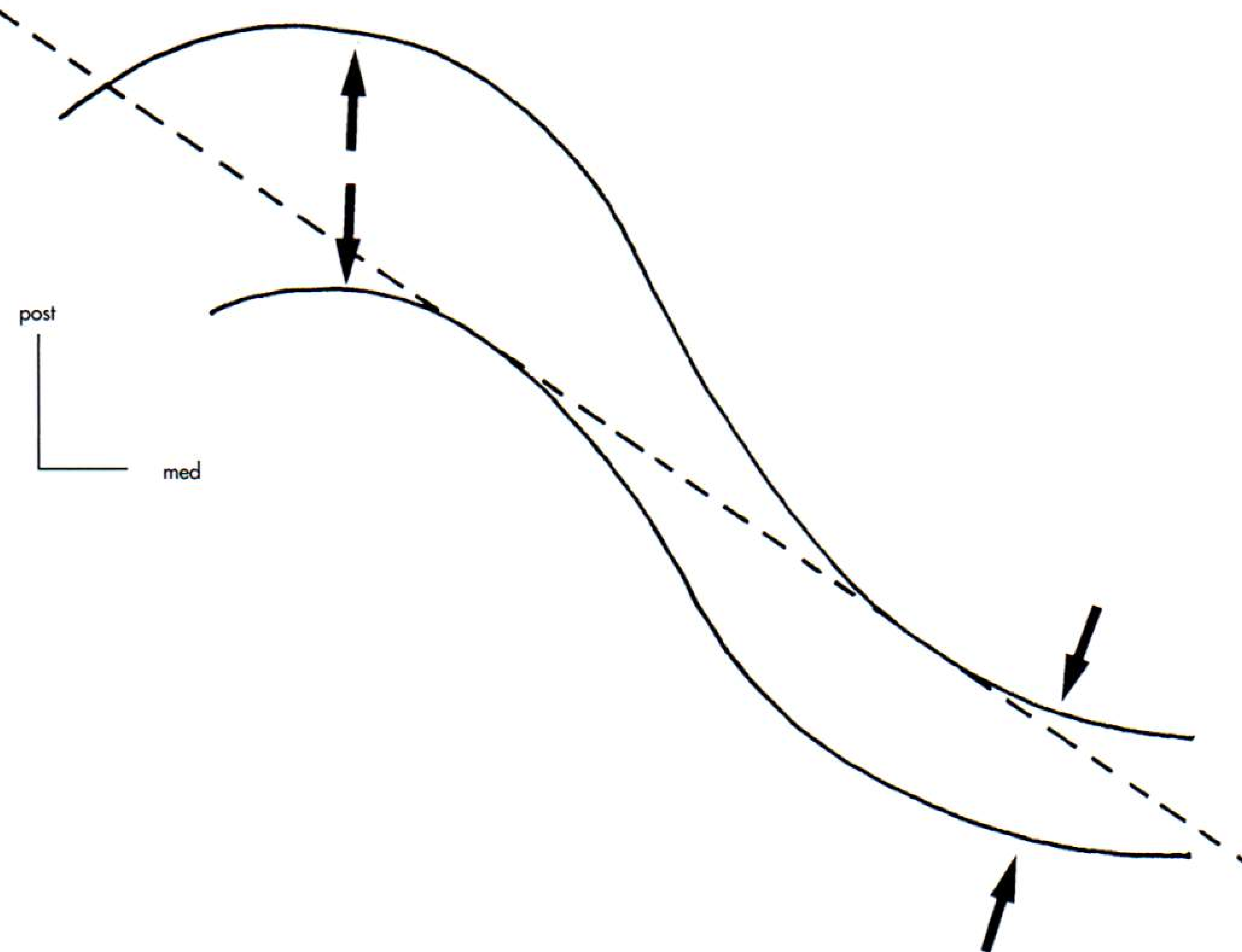


12. Cela explique que la clavicule, reposant sur l'acromion, s'en dégage par des subluxations supérieures lors de traumatismes (chute sur l'épaule).
13. Une petite portion de ménisque est parfois interposée.
14. Cette morphologie est due au débordement de la surface articulaire à la partie inférieure de l'os, provoquant ainsi une convexité verticale, le relèvement postérieur correspond au processus postéro-inférieur (*cf.* le pourtour).
15. On note la présence d'un disque articulaire, ce qui confère à cette articulation une non-concordance autorisant un 3ᵉ degré de liberté : la rotation axiale.
16. Du latin *jugum* : joug, élément de réunion.
17. Ancien heurtoir de Farabeuf.

CLAVICULE

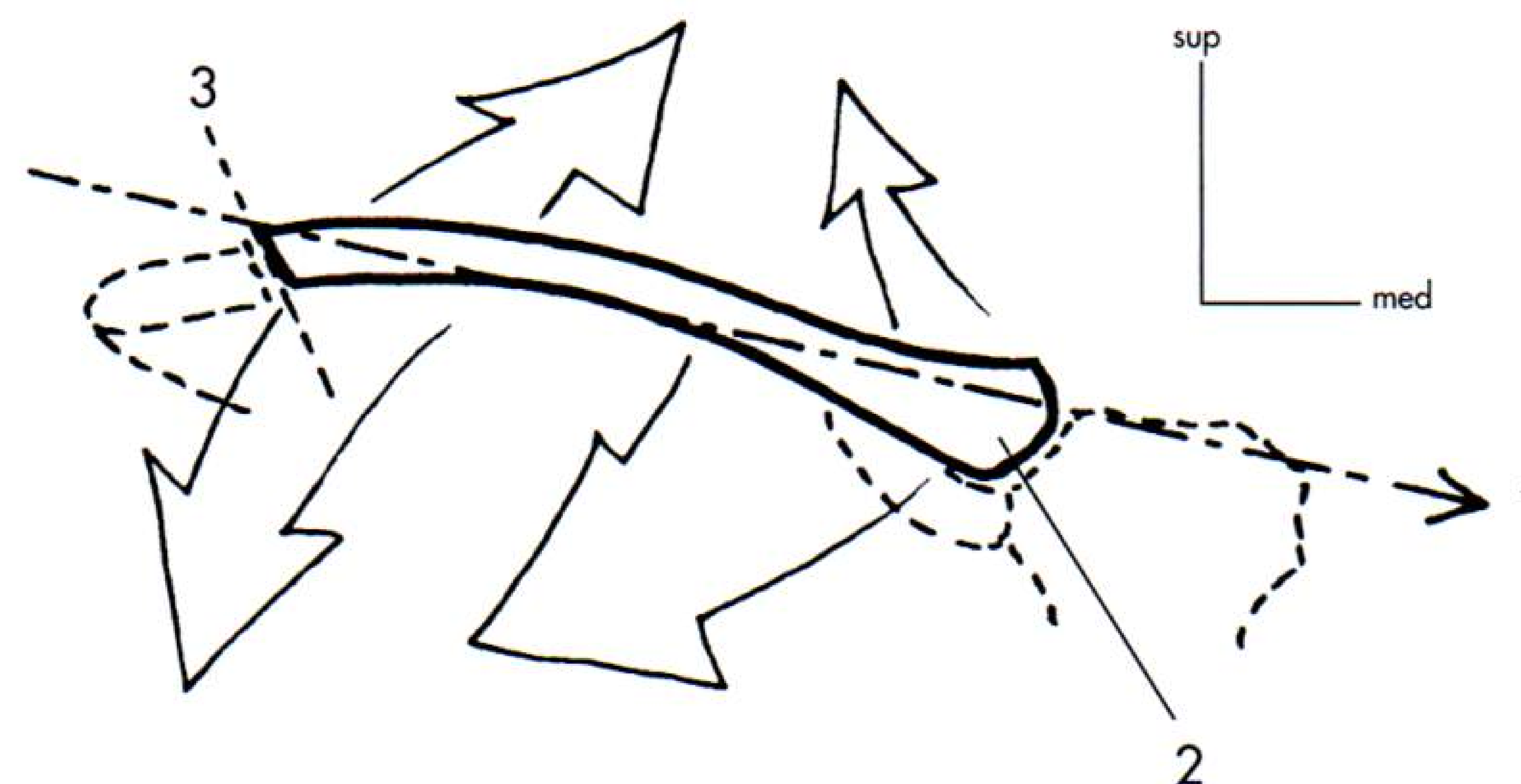
1-12 ▶

Vue supérieure.



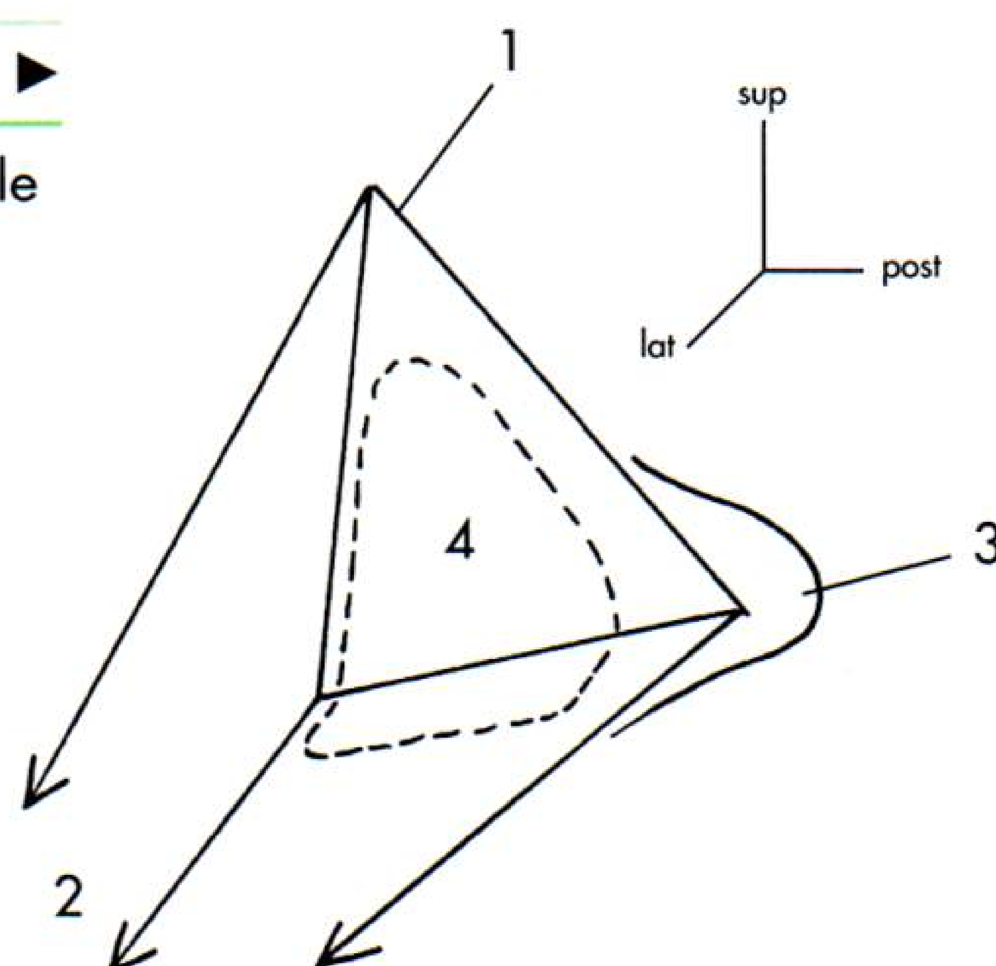
1-13 ▶

Vue antérieure (*cf.* texte).



1-14 ▶

Vue antéro-inféro-médiale (*cf.* texte).



QROC sur la clavicule

Corrigés p. 433

1. Où sont situés les principaux ligaments de la clavicule ?
2. Quelle est la caractéristique essentielle de la surface articulaire médiale de cet os ?
3. Donnez l'orientation des surfaces articulaires de la clavicule.
4. Énumérez les insertions musculaires de la partie moyenne de la face supérieure.
5. Où s'insère le muscle sterno-cléido-mastoïdien sur la clavicule ?
6. Qu'est-ce que le heurtoir de Farabeuf ?

Incidences pratiques

Elles sont liées au complexe mécanique de l'épaule, dont la clavicule représente le pilier antérieur.

Sur le plan morphologique

La clavicule barre transversalement la région cervico-pectoro-axillaire, elle sert de **relais** pour le fascia superficiel : cervical vers le haut, pectoro-axillaire vers le bas.
Les relations musculaires sont faciles à observer et permettent de déduire les insertions osseuses (fig. **1-3** b).
• *À la partie latérale,* 2 masses musculaires se détachent de la clavicule : vers le haut et le dedans : le **trapèze supérieur**, vers le bas et le dehors : le **deltoïde antérieur**.
• *À la partie médiale,* 2 autres muscles imposent leur relief. Vers le haut et le dehors : le **sterno-cléido-mastoïdien**, qui détache un tendon saillant lors de sa contraction. Vers le bas et le dehors : la large nappe du **grand pectoral** forme une masse charnue bien visible, partiellement masquée chez la femme par la glande mammaire. Ce muscle est séparé du deltoïde par le **trigone delto-pectoral**, (*cf.* Morpho-topographie), qui est une voie d'abord chirurgicale.

Sur le plan palpatoire

La clavicule est un os **facilement palpable**, dans sa totalité. Ses interlignes articulaires sont aisément décelables. Les insertions musculaires sont repérables et palpables en quasi-totalité.

Sur le plan de la mécanique claviculaire

Cet os forme un **arc-boutant** antérieur pour la scapula. Il empêche le glissement antérieur des 2 scapulas. D'ailleurs, en cas de fracture, l'immobilisation consiste en un port « d'anneaux » qui tirent les épaules en arrière, en l'absence de quoi les fragments fracturés risquent de se chevaucher, avec raccourcissement de la distance acromio-sternale.
Par ailleurs, la clavicule forme **l'un des 3 piliers** de la ceinture scapulaire, qui président à l'orientation spatiale de la glène scapulaire face au contre-appui de la tête humérale. Elle repose à la fois sur l'acromion et sur le sternum (fig. **1-4**). Un déplacement traumatique ne peut donc se faire que vers le haut et l'avant, il est alors logique que les gros ligaments claviculaires soient inférieurs et légèrement postérieurs. Leur insertion basse ne peut se faire que sur les os immédiatement inférieurs (presque au contact) qui sont : en dehors, le processus coracoïde de la scapula (ligaments trapézoïde, conoïde et coraco-claviculaire) et en dedans, la 1re côte (ligament costo-claviculaire, renforcé par le muscle subclavier).
Tous ces ligaments sont très puissants et complétés, de façon plus discrète, par les ligaments des 2 articulations claviculaires, médiale et latérale (*cf.* Arthrologie).

Sur le plan pathologique

Sous-cutané, donc exposé, cet os est souvent victime de **traumatismes**. Ceux-là peuvent l'atteindre directement, par choc sur la diaphyse, ou indirectement lors de chutes sur le moignon de l'épaule (judo, vélo, ski, cheval…). De même, ces chocs peuvent entraîner une luxation ou une disjonction (subluxation) de l'extrémité latérale. La parade anatomique consiste en une **courbure en S italique** qui permet à la clavicule de mieux supporter les contraintes en compression axiale que ne le ferait un os rectiligne. Par ailleurs, la liaison costo-claviculaire doit attirer l'attention par le fait qu'elle représente une **pince (costo-claviculaire)**, susceptible de comprimer le paquet vasculaire subclavier.

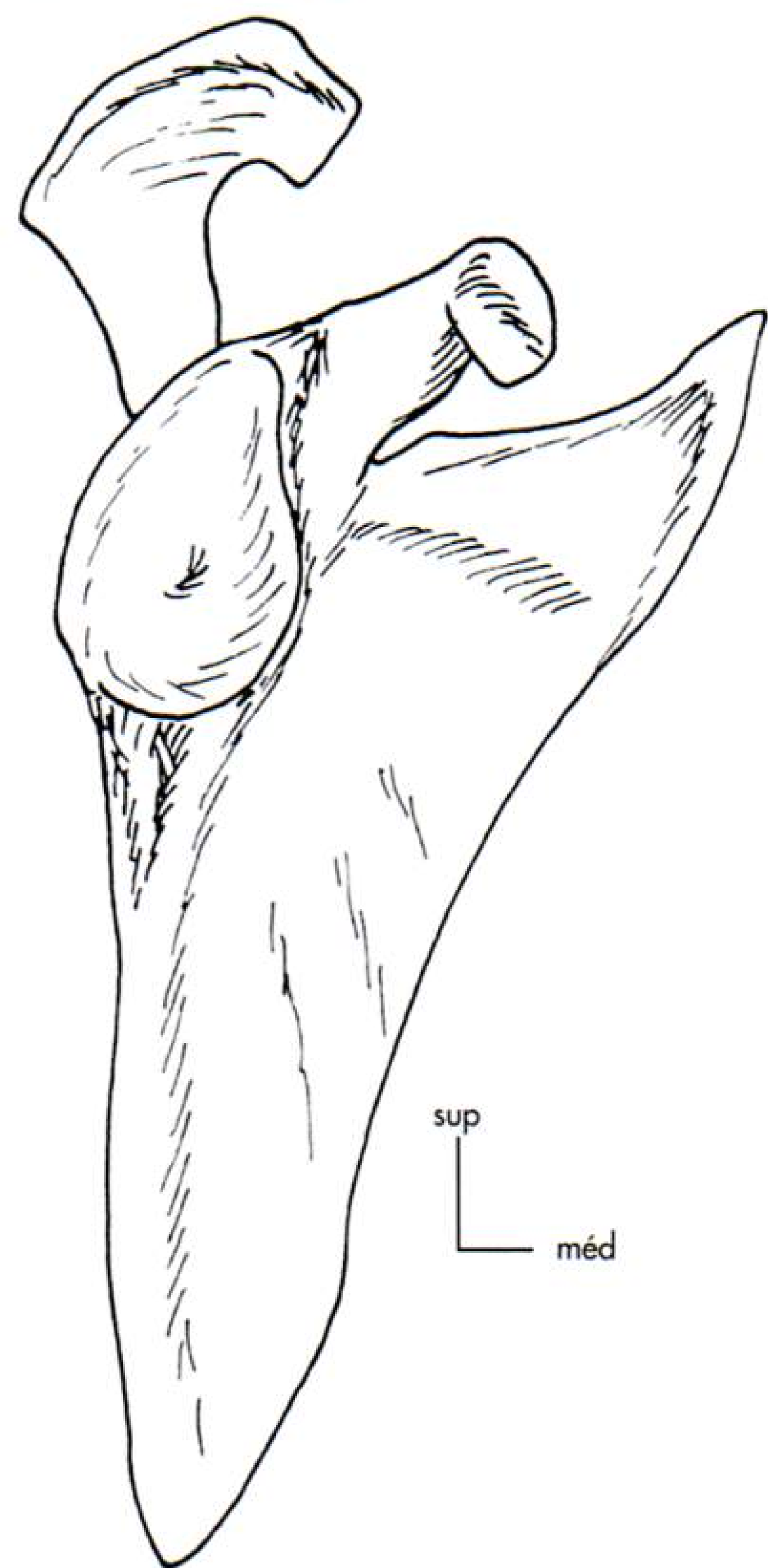
Schématisation de la clavicule

Les vues les plus utiles sont :
• *Les vues supérieure et inférieure.* Il est préférable de placer la clavicule dans sa position fonctionnelle et non transversalement à la feuille (fig. **1-12**). Il suffit de dessiner un S italique à 2 bords parallèles et évasés en dehors.
• *La vue antérieure.* Elle permet de voir les interlignes (fig. **1-13**) et les rapports musculaires (fig. **1-3** b). Tracer un axe oblique en bas et en dedans (1), élargir l'extrémité médiale (2). Noter le biseau latéral (3) et l'arrondi de l'extrémité médiale.
• *La vue médiale* (fig. **1-14** et **1-11**), ou, préférentiellement, antéro-inféro-médiale. Tracer un triangle à sommet supérieur (1). Prolonger les angles de ce triangle par 3 traits obliques en bas et en dehors (2). L'angle postéro-inférieur doit être plus volumineux (3). Tracer ensuite les 2 pans de la surface articulaire (4).

SCAPULA

1-15

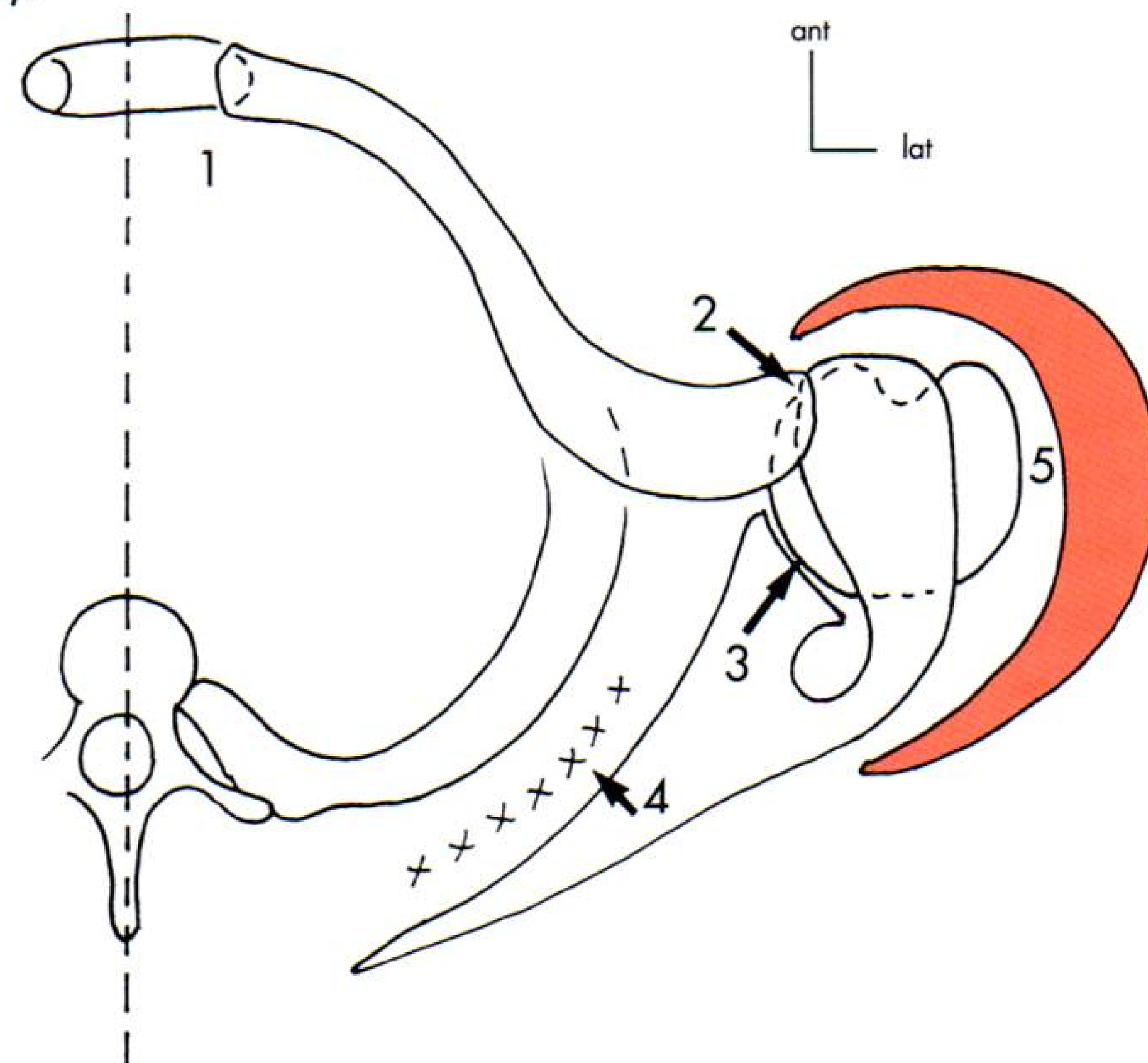
Vue antérieure strictement sagittale de la scapula, qui est oblique.



1-16

Complexe articulaire de l'épaule (coupe transversale schématique).

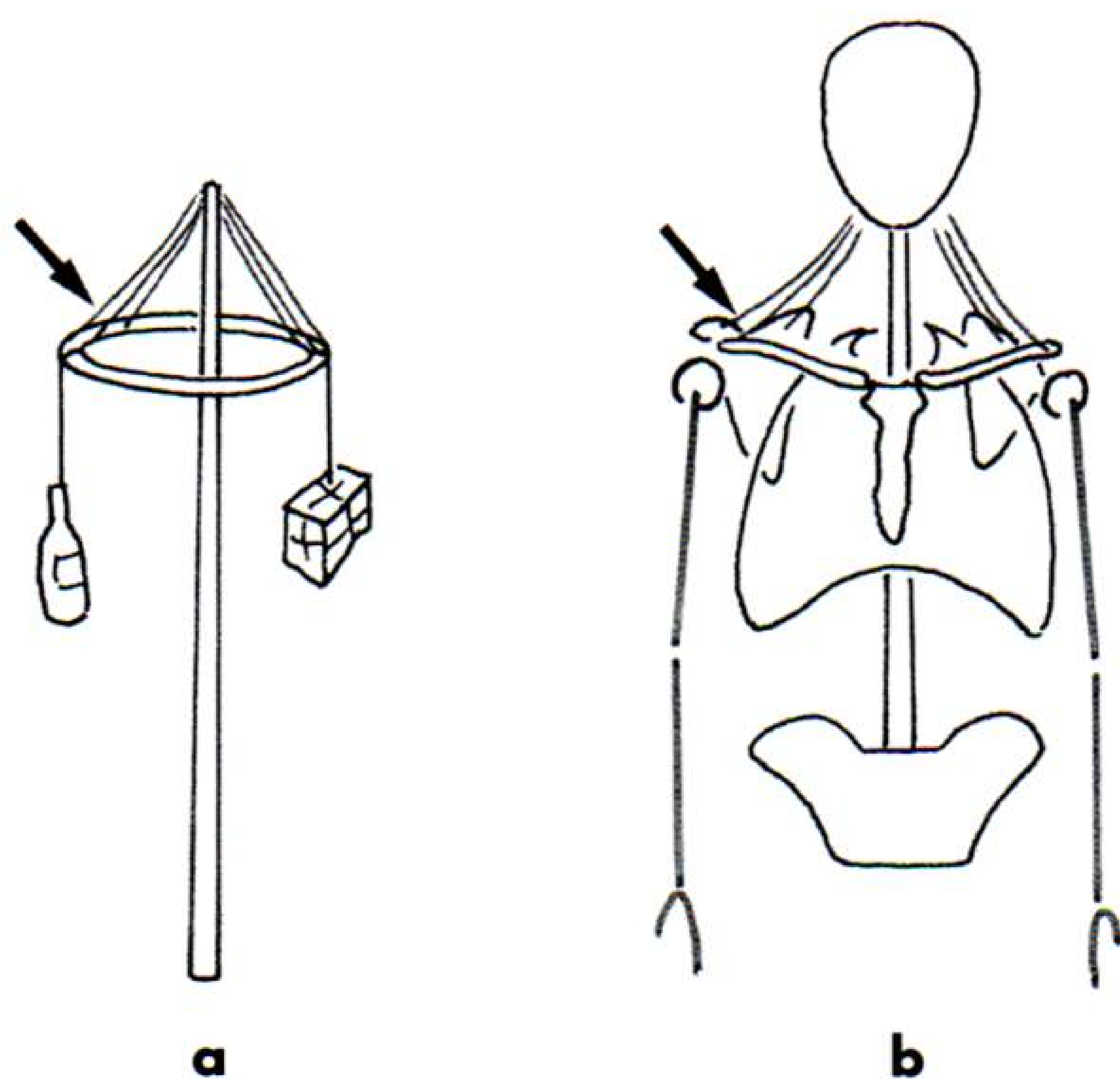
1. articulation sterno-claviculaire
2. articulation acromio-claviculaire
3. articulation scapulo-humérale
4. articulation scapulo-thoracique
5. fausse articulation subdeltoïdienne



1-17

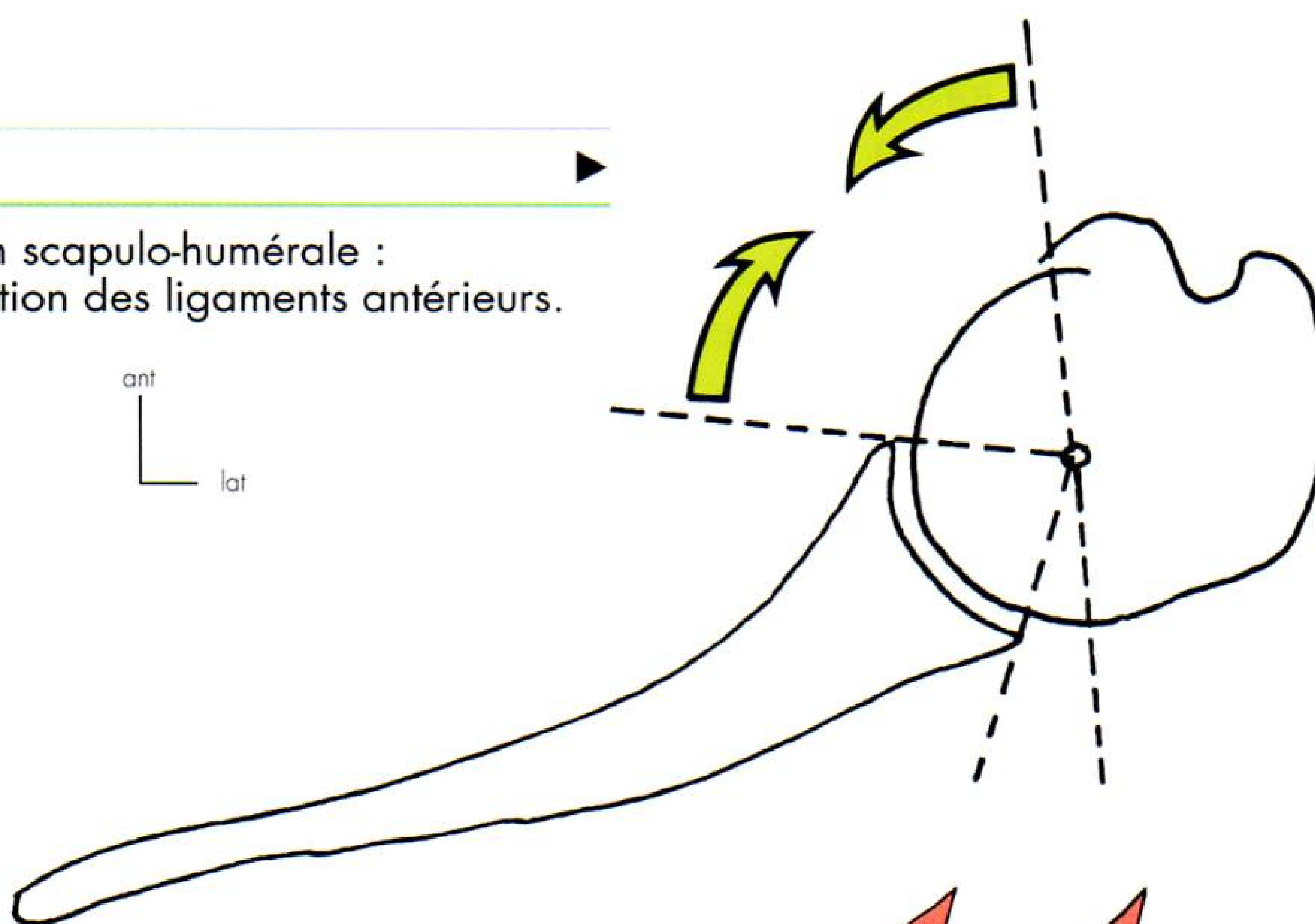
Suspension de la scapula aux muscles scapulo-rachidiens.

a. mât de cocagne
b. ceinture scapulaire



1-18

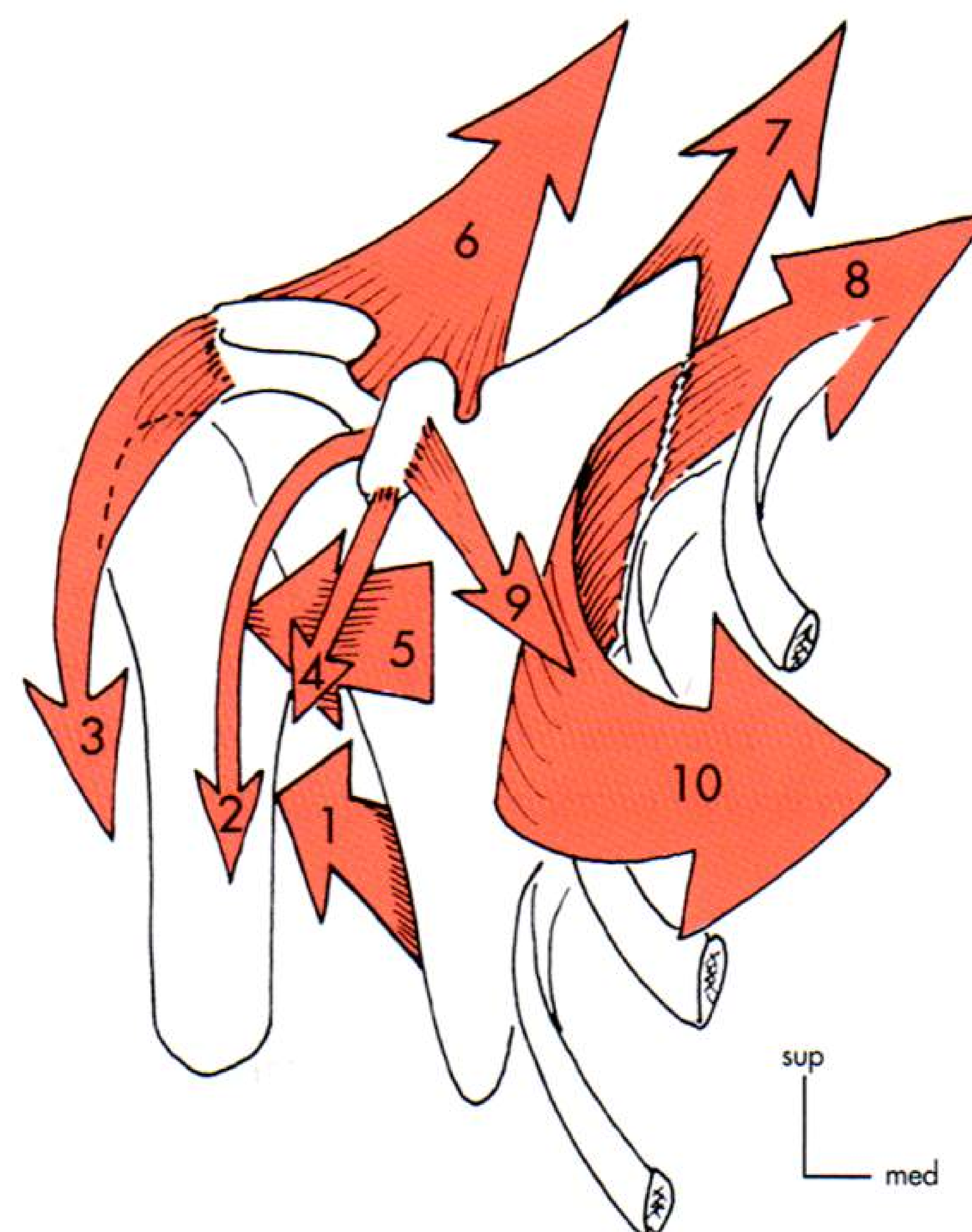
Jonction scapulo-humérale : justification des ligaments antérieurs.



1-19

La scapula et ses muscles.

1. grand rond
2. long biceps
3. deltoïde
4. coraco-biceps
5. subscapulaire
6. trapèze
7. élévateur de la scapula
8. rhomboïde
9. petit pectoral
10. dentelé ant.



Présentation

La scapula est un os **plat**[18] (fig. **1-15**), formant la partie postérieure[19] et la plus mobile[20] de la **ceinture scapulaire** (fig. **1-16**). Elle est articulée avec l'humérus, la clavicule et, par plans de glissement interposés, avec le thorax, ce qui forme un ensemble suspendu[21] (fig. **1-17**). C'est un os **pair** et **non symétrique**, de forme **triangulaire** à sommet inférieur très aigu. De ce fait, il présente à décrire **2 faces, 3 bords** et **3 angles**. L'orientation[22] de la scapula fait placer sa face concave vers l'avant[23], l'angle présentant une surface articulaire (glène) vers le dehors, et la proéminence osseuse (acromion[24]) surplombant cette surface vers le haut.

Organisation anatomique

• *Sur le plan osseux,* cet os se comporte comme une pièce sésamoïde au sein d'un complexe **thoraco-scapulo-brachial**[25] (TSB). À ce titre, la scapula est au centre de l'entité articulaire de l'épaule et se déplace en glissant ou basculant sur le thorax.
• *Sur le plan ligamentaire,* la scapula n'a aucune surface articulaire avec le thorax, donc pas de capsule, ni de ligament. En revanche, la jonction scapulo-humérale, non congruente et plus découverte[26] vers l'avant, nécessite des ligaments antérieurs (fig. **1-18**). On trouve leur insertion sur toute la hauteur du bord antérieur du col scapulaire. Une particularité : le ligament coraco-acromial (scapulo-scapulaire) complète la voûte de même nom et contribue à coiffer l'extrémité supérieure de l'humérus.
• *Sur le plan musculaire,* les **muscles** s'insérant sur cet os assurent une **liaison** (fig. **1-19**) soit avec le thorax (trapèze, petit pectoral, rhomboïde) voire le cou (omo-hyoïdien, élévateur de la scapula), soit avec le bras (deltoïde, coraco-brachial, coiffe des muscles rotateurs) et même l'avant-bras (biceps, long triceps).

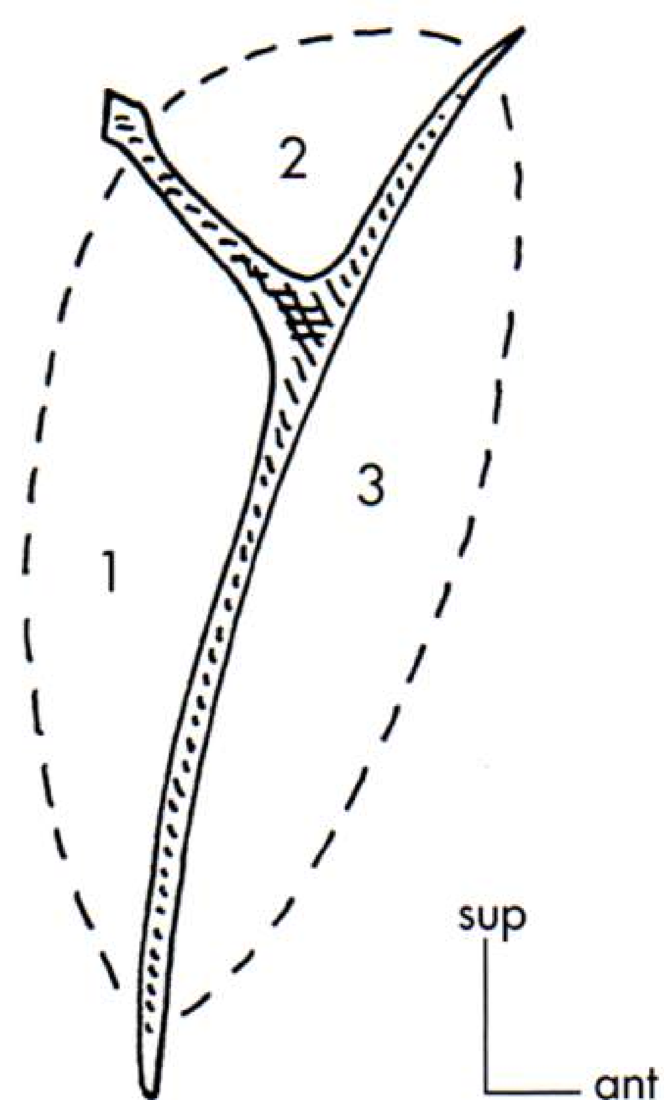


18. La scapula est un os mince, translucide à la lumière sauf au niveau de 3 zones plus denses :
 - 2 jambes de force, formées par l'implantation de l'épine et par le bord axillaire (pilier), convergeant vers la glène.
 - la glène, zone aplatie en rapport avec l'appui de la tête humérale et surplombée par 2 processus.
19. La scapula est située en regard de l'arc postérieur des 7 premières côtes.
20. En effet, à la différence de l'os coxal, la scapula est très libre par rapport au tronc.
21. Il faut imaginer la ceinture scapulaire comme un ensemble osseux, retenant les 2 membres supérieurs qui y sont appendus. Cet ensemble est, en quelque sorte, « enfilé par le haut » et retenu par le haut de la cage thoracique et les muscles stabilisateurs de la scapula, à la manière des objets suspendus à un mât de cocagne. On comprend dès lors, d'une part, la fatigue facile de ces muscles et, d'autre part, la liberté de cette ceinture qui est loin de la cohésion lombo-sacro-ilio-fémorale de la ceinture pelvienne (les 2 scapulas ne sont pas articulées avec l'axe rachidien, comme c'est le cas pour l'os coxal).
22. La présentation livresque montre toujours une scapula frontalisée et verticale, en réalité le plan de la scapula est fortement oblique (près de 45° dans chacun des 3 plans de l'espace).
23. C'est-à-dire épousant la forme du thorax.
24. Acromion signifie, littéralement, « extrémité de l'épaule » (de *akros*, extrémité et *omos*, épaule)
25. Englobant la scapulo-thoracique et la scapulo-humérale.
26. C'est d'ailleurs la zone la plus fréquente des luxations de l'épaule.

SCAPULA

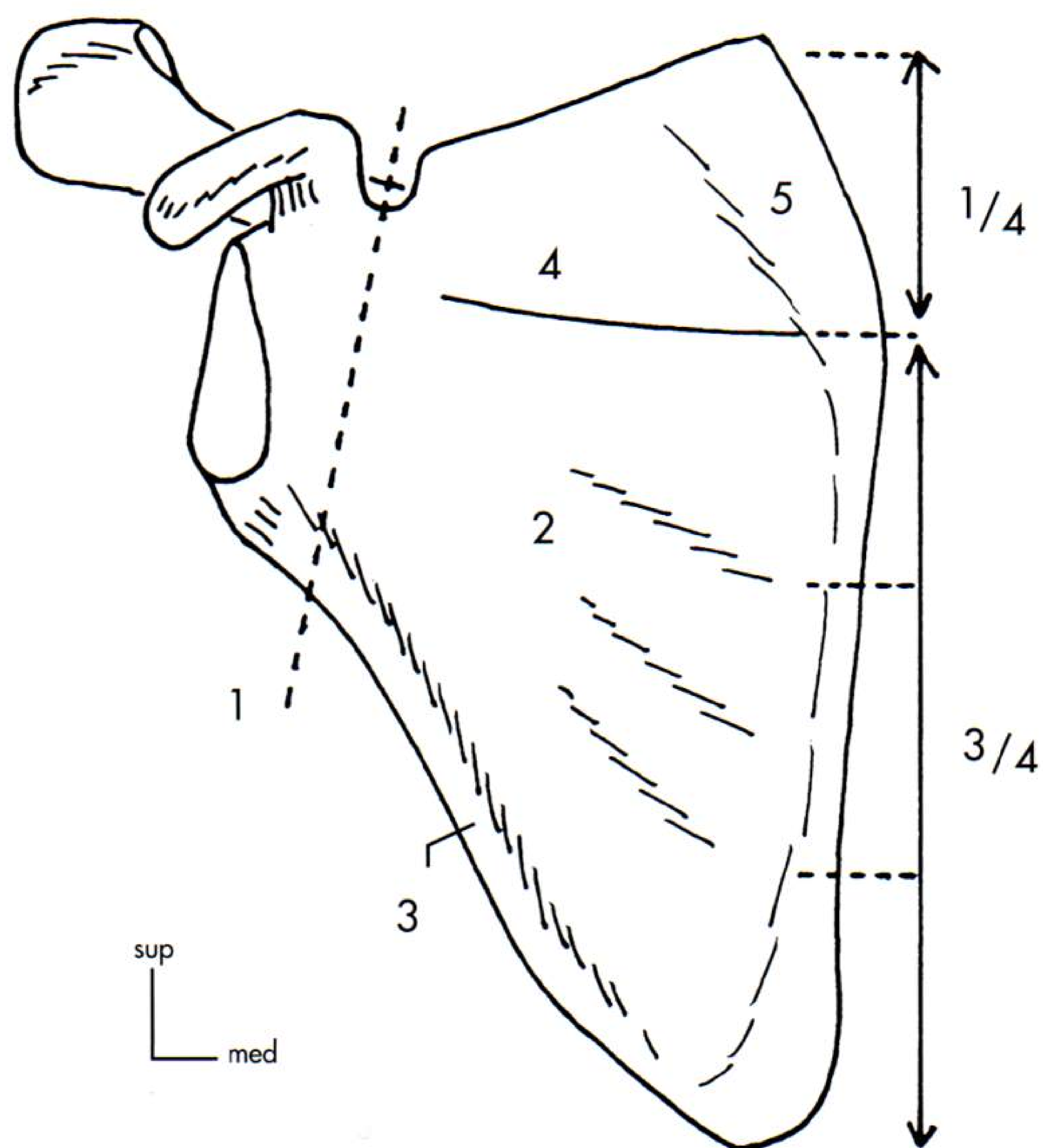
1-20 ▶

Coupe perpendiculaire au plan de la scapula.
1. fosse infra-épineuse
2. fosse supra-épineuse
3. fosse subscapulaire



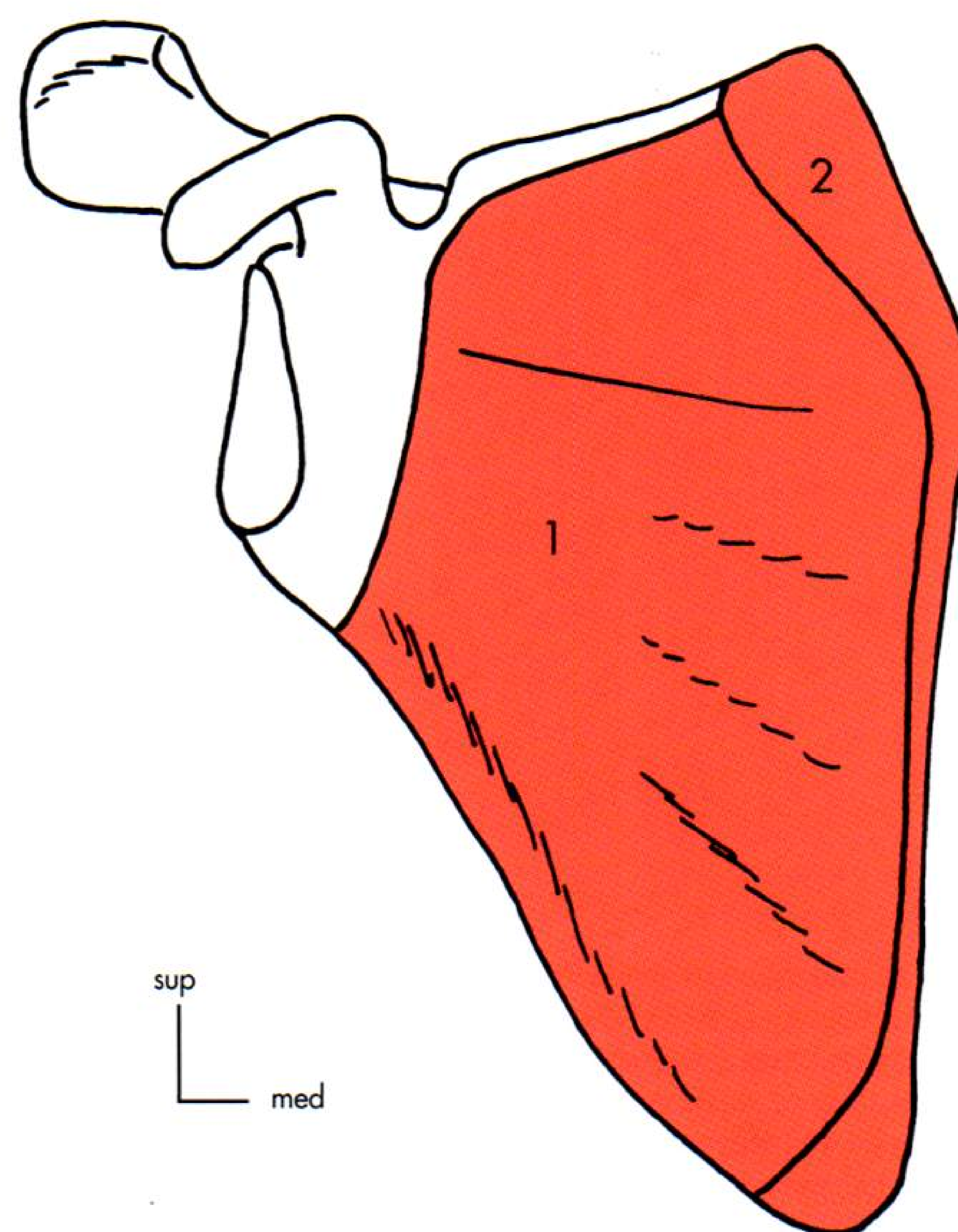
1-21 ▼

Face antérieure de la scapula (vue perpendiculaire à la face).
1. limite entre face et col
2. partie centrale
3. pilier
4. sillon transversal
5. pourtour médial



1-22 ▼

Insertions antérieures.
1. subscapulaire
2. dentelé antérieur



Description du corps

La scapula présente 2 faces, inversement conformées (fig. **1-20**) :

• *L'antérieure,* plus ou moins plaquée contre le gril thoracique, en est séparée par un plan de glissement musculo-graisseux ainsi que par le paquet vasculo-nerveux (PVN) situé entre la clavicule et la zone axillaire (*cf.* Neurologie et Angiologie).

• *La postérieure* est divisée en 2 fosses musculaires, logeant les muscles se dirigeant vers l'extrémité supérieure de l'humérus et coiffant sa tête. Elles sont séparées par une lame osseuse : l'épine de la scapula.

Face antérieure

Elle est **triangulaire** à pointe inférieure et tronquée à son angle supéro-latéral. Lisse, elle regarde en avant, en dedans et en bas, concave en tous sens. Son orientation vers le bas la fait appeler **fosse subscapulaire**. Sa large surface offre des insertions musculaires réparties en **2 zones** : une centrale et une périphérique.

• *La partie centrale* présente un sillon, presque transversal (oblique en dehors et légèrement en haut) qui la partage en deux : 1/4 supérieur et 3/4 inférieurs (fig. **1-21**). Le premier est à peu près plat, les seconds sont concaves en avant[27]. L'ensemble donne insertion au muscle **subscapulaire**[28] (fig. **1-22**).

• *La partie périphérique* environne la partie centrale et est répartie en 2 secteurs :

  – Un latéral, très épais et parallèle au bord axillaire, nommé **pilier** de la scapula. Il donne suite à l'insertion du muscle **subscapulaire**, qui couvre ainsi toute la fosse jusqu'au bord latéral de l'os.

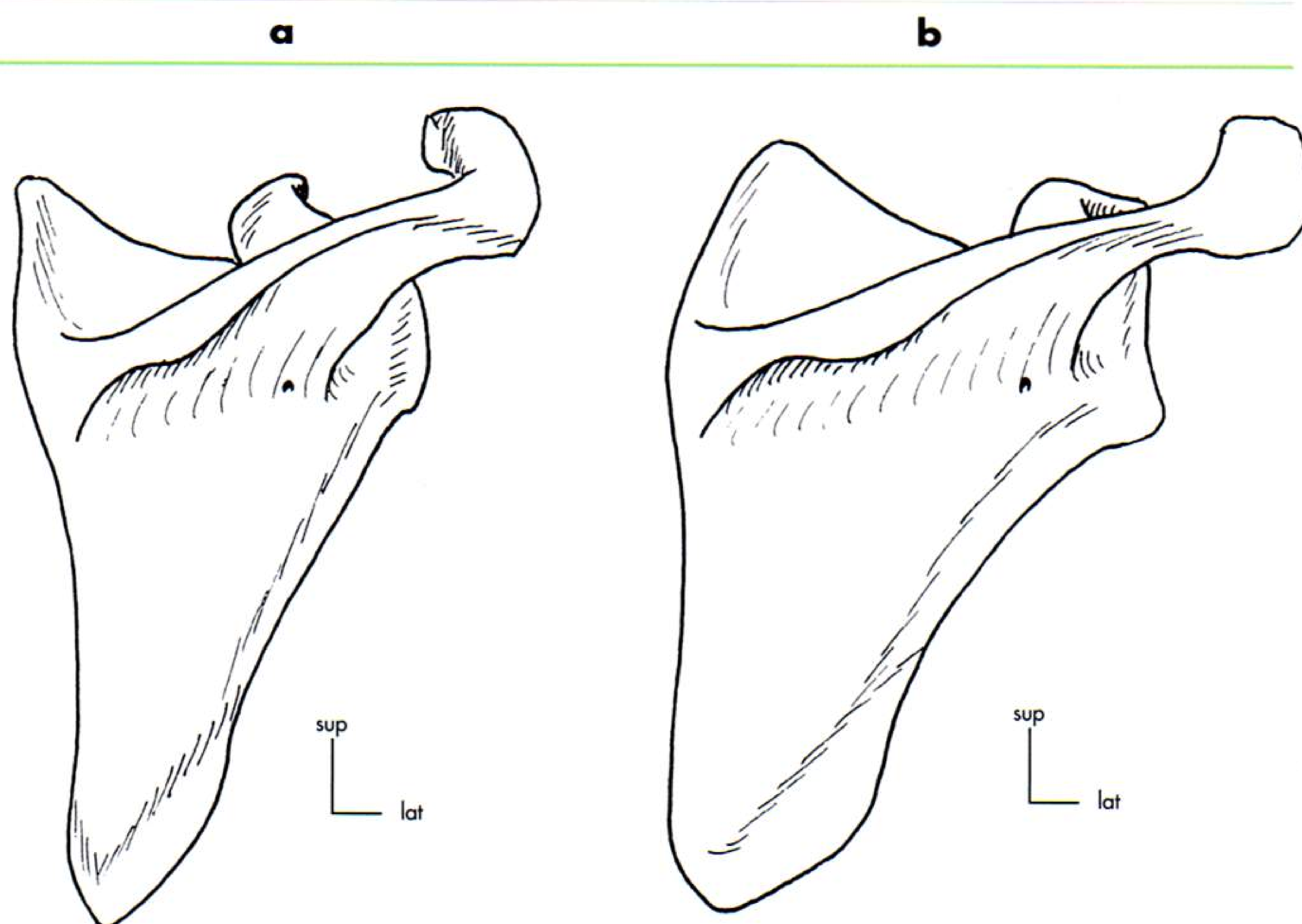
  – Un médial qui s'étend de l'angle supéro-médial à l'inférieur. Cette partie est séparée de la fosse subscapulaire par une mince crête parallèle au bord spinal de l'os et, de ce fait, grossièrement concave en dehors. L'étroite bande osseuse ainsi délimitée est évasée à ses extrémités. Sur l'ensemble de cette bande et ses évasements s'insère le muscle **dentelé antérieur** (fig. **1-22**).



27. Les 3/4 inférieurs sont traversés par 3 ou 4 crêtes obliques qui convergent en dehors et en haut. Ce sont les crêtes d'insertion des fibres tendineuses du subscapulaire, qui confèrent à ce muscle une puissance accrue (morphologie penniforme).
28. Ce muscle se dirige vers l'extrémité supérieure de l'humérus, assurant une protection antérieure à la tête humérale. À ce titre, il fait partie de la coiffe (il est rotateur médial).

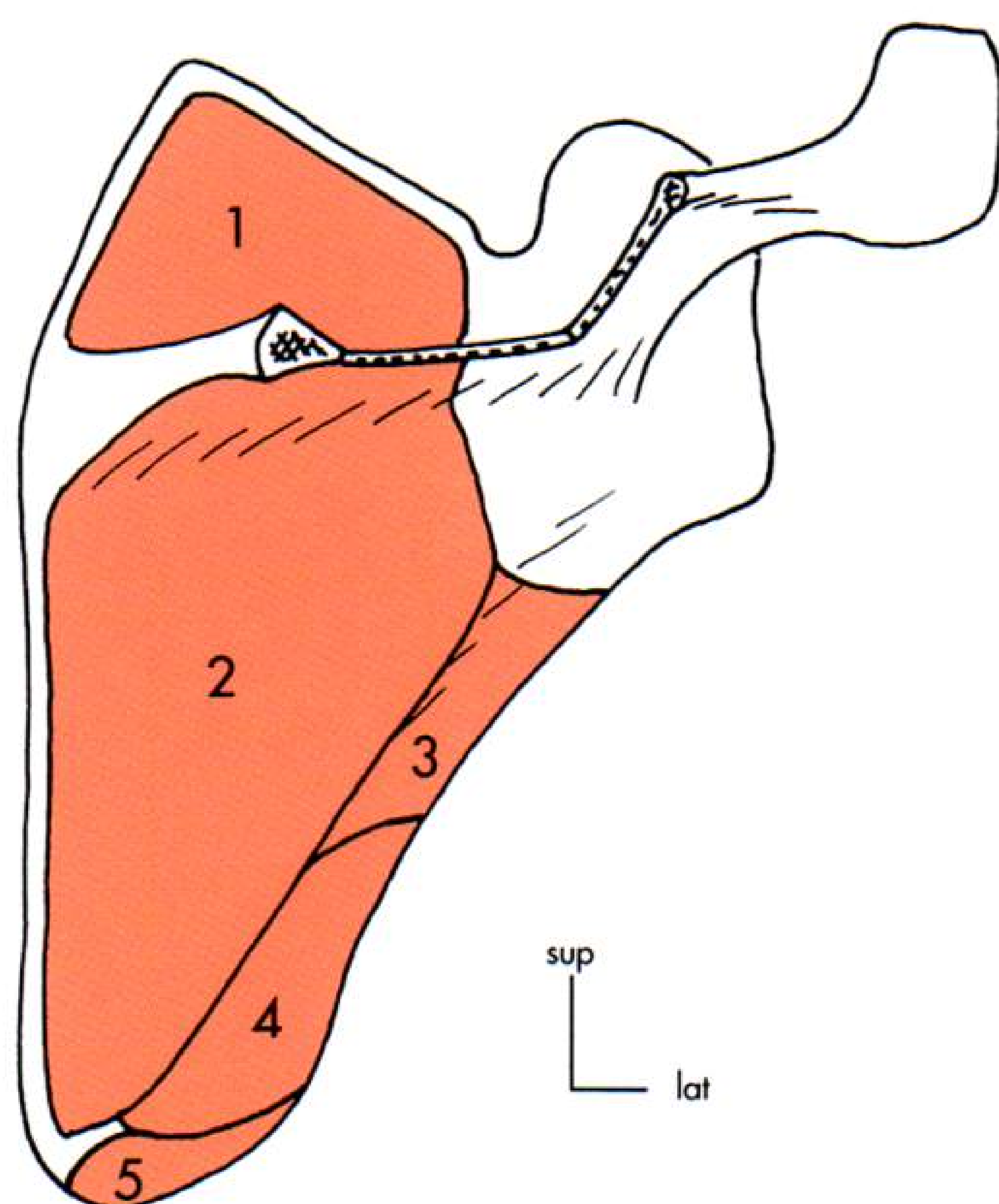
1-23 ▶ **a** **b**

Face postérieure en vue sagittale (a) et perpendiculaire à la face (b).



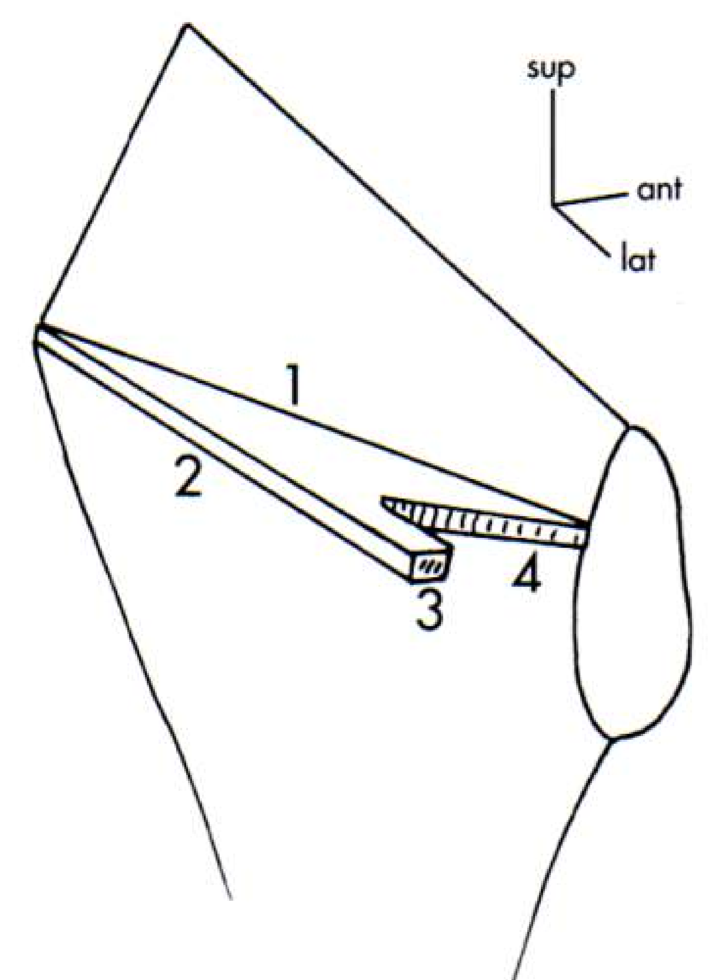
1-24 ▶

Insertions postérieures.
1. supra-épineux
2. infra-épineux
3. petit rond
4. grand rond
5. grand dorsal



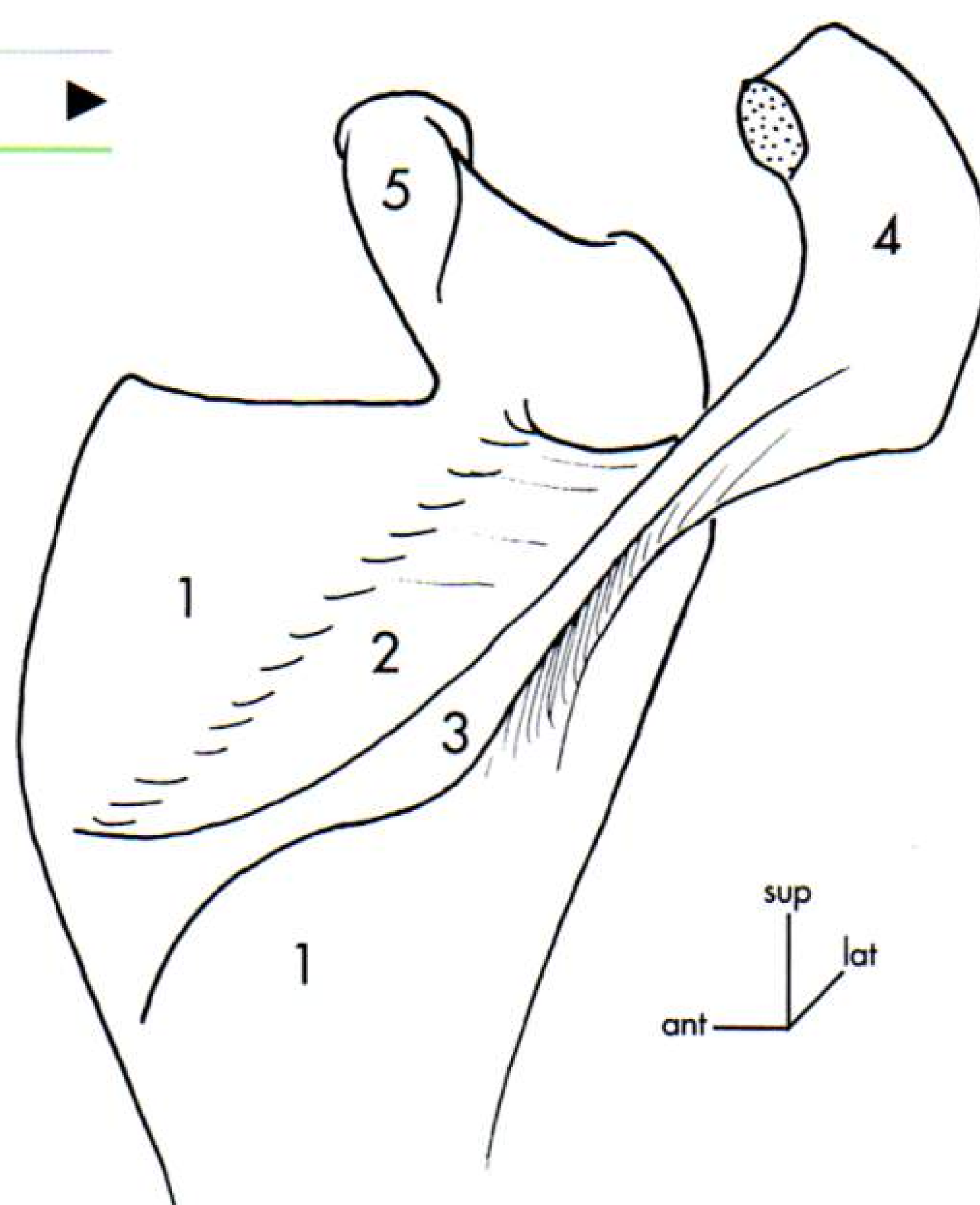
1-25 ▶

Plan de l'épine (aspect triangulaire).
1. implantation de l'épine
2. bord post.
3. naissance du processus acromial
4. bord lat.



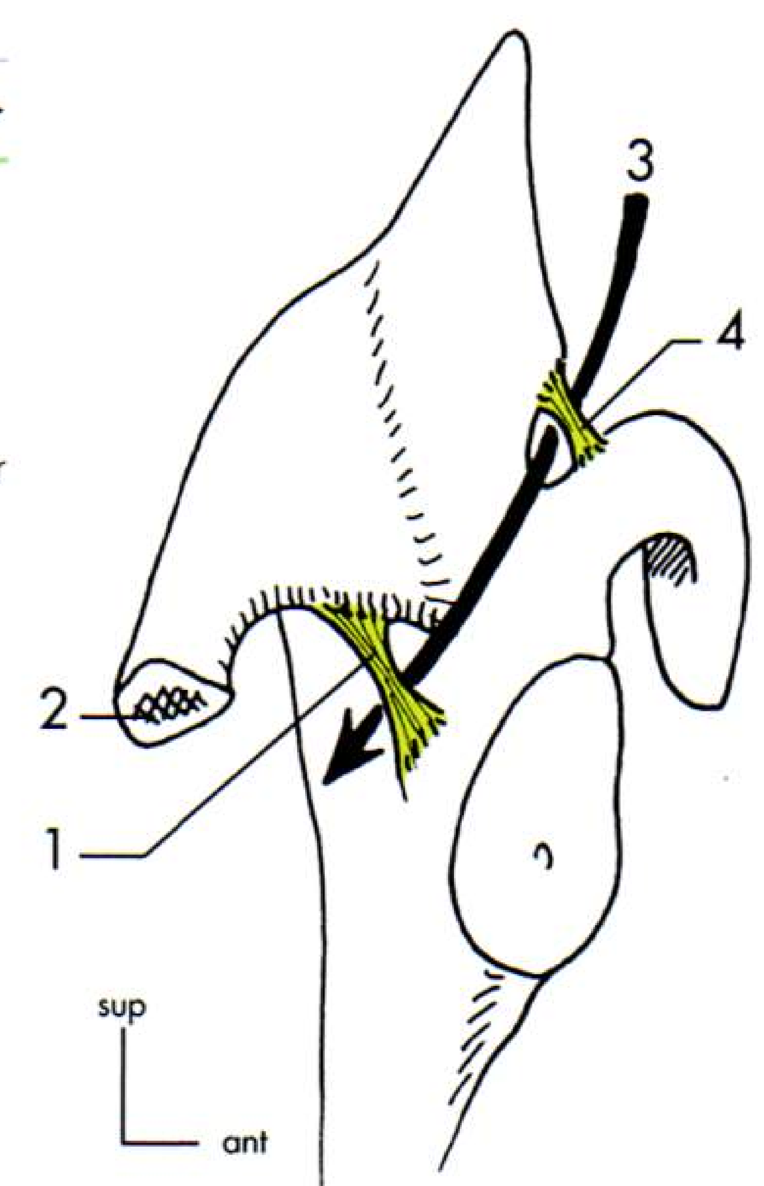
1-26 ▶

Vue supéro-postéro-médiale de l'épine.
1. face post. du corps
2. face sup. de l'épine
3. bord post. de l'épine
4. acromion
5. coracoïde



1-27 ▶

Bord latéral de l'épine.
1. ligament transverse inférieur
2. naissance de l'acromion
3. nerf supra-scapulaire
4. ligament transverse supérieur



Face postérieure

Elle se distingue de l'antérieure non seulement par sa forme inverse, convexe au lieu de concave, mais surtout par la présence de la saillie d'une lame osseuse (fig. **1-20** et **1-23** a, b), presque perpendiculaire au plan du corps de l'os : l'épine de la scapula. On décrit ainsi 3 zones (fig. **1-24**) :

• *1/4 supérieur*. Plat et lisse et plus haut en dedans, il contribue à former la **fosse supra-épineuse** et donne insertion au muscle **supra-épineux**[29]. L'insertion occupe les 2/3 médiaux de cette surface.

• *3/4 inférieurs*. Plats et lisses, ils contribuent à former la **fosse infra-épineuse**, donnant insertion au muscle **infra-épineux**. Celui-ci s'insère sur environ les 3/4 médiaux de la surface. Le 1/4 latéral est séparé de la partie médiale par une crête, plus ou moins marquée, parallèle au bord latéral. Sur la zone latérale, on trouve l'insertion de 2 muscles superposés : en haut celle du muscle **petit rond**, en dessous celle, plus étendue, du muscle **grand rond**[30]. Ces deux insertions sont accolées, les muscles s'individualisant surtout par leur trajet[31].

• *Zone de jonction* : **l'épine**. Il s'agit d'une lame osseuse aplatie de haut en bas, située dans un plan oblique en arrière et en haut (fig. **1-25**). Sa forme est celle d'un triangle effilé en dedans, sa base est latérale, son bord antérieur est soudé au corps de la scapula[32] et son bord postérieur, rugueux et saillant, forme la portion épineuse à proprement parler.

Pour la décrire, le plus simple est de la diviser en 2 faces, 3 bords et un prolongement latéral : l'acromion (fig. **1-26**).

– Les 2 faces, supérieure et inférieure, sont lisses et prolongent chacune la face postérieure de l'os, contribuant ainsi à former les 2 fosses supra et infra-épineuses, donnant donc aussi insertion aux muscles **supra-** et **infra-épineux**.

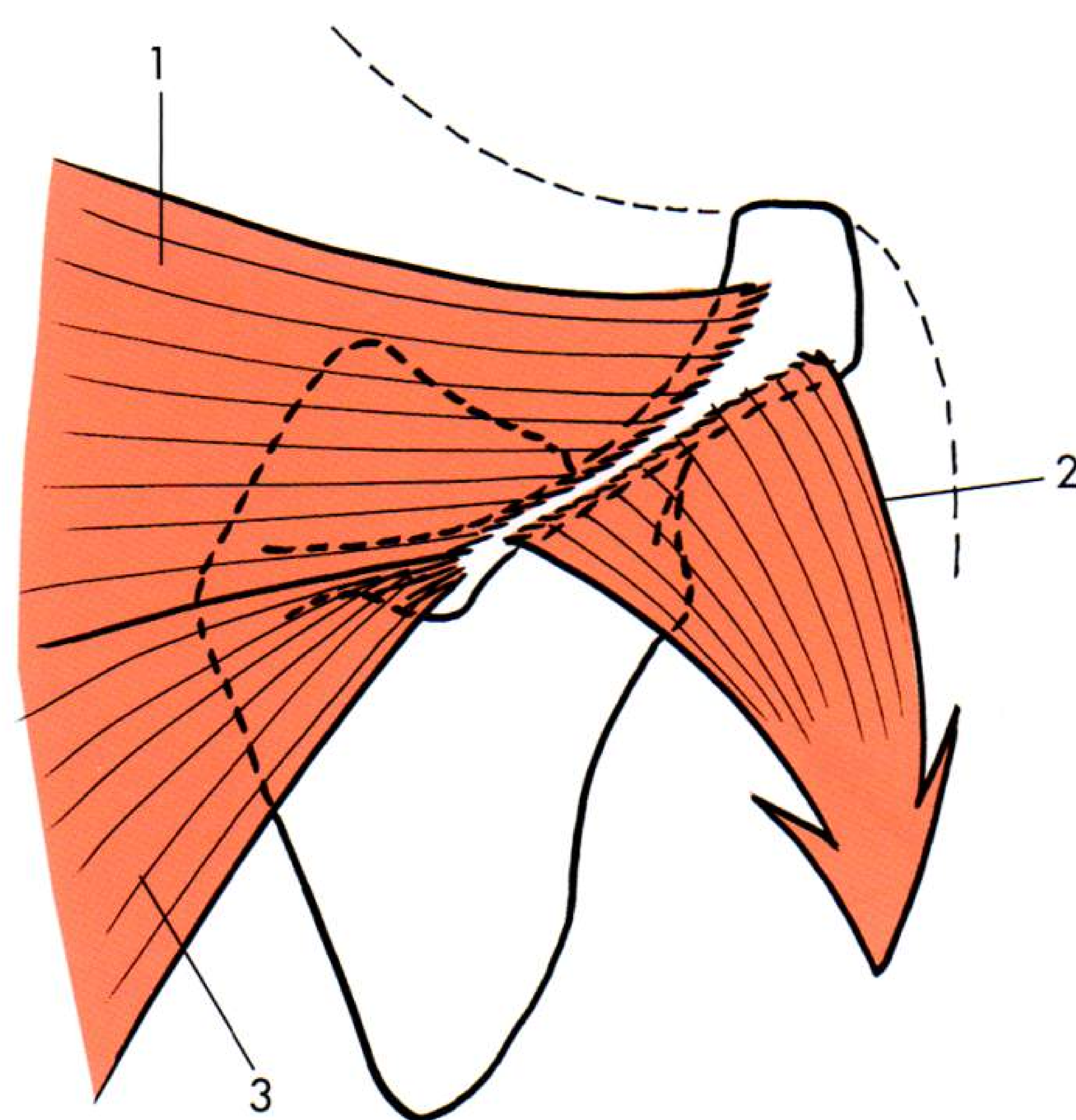
– Le bord antérieur est accolé à l'os, donc non visible.

– Le bord latéral, court, épais et arrondi, donne insertion au **ligament transverse inférieur** de la scapula[33] (fig. **1-27**).

– Le bord postérieur présente essentiellement l'insertion de 2 muscles superficiels (fig. 1-28a).

1-28a ►

1. trapèze moyen
2. deltoïde post.
3. trapèze inf.



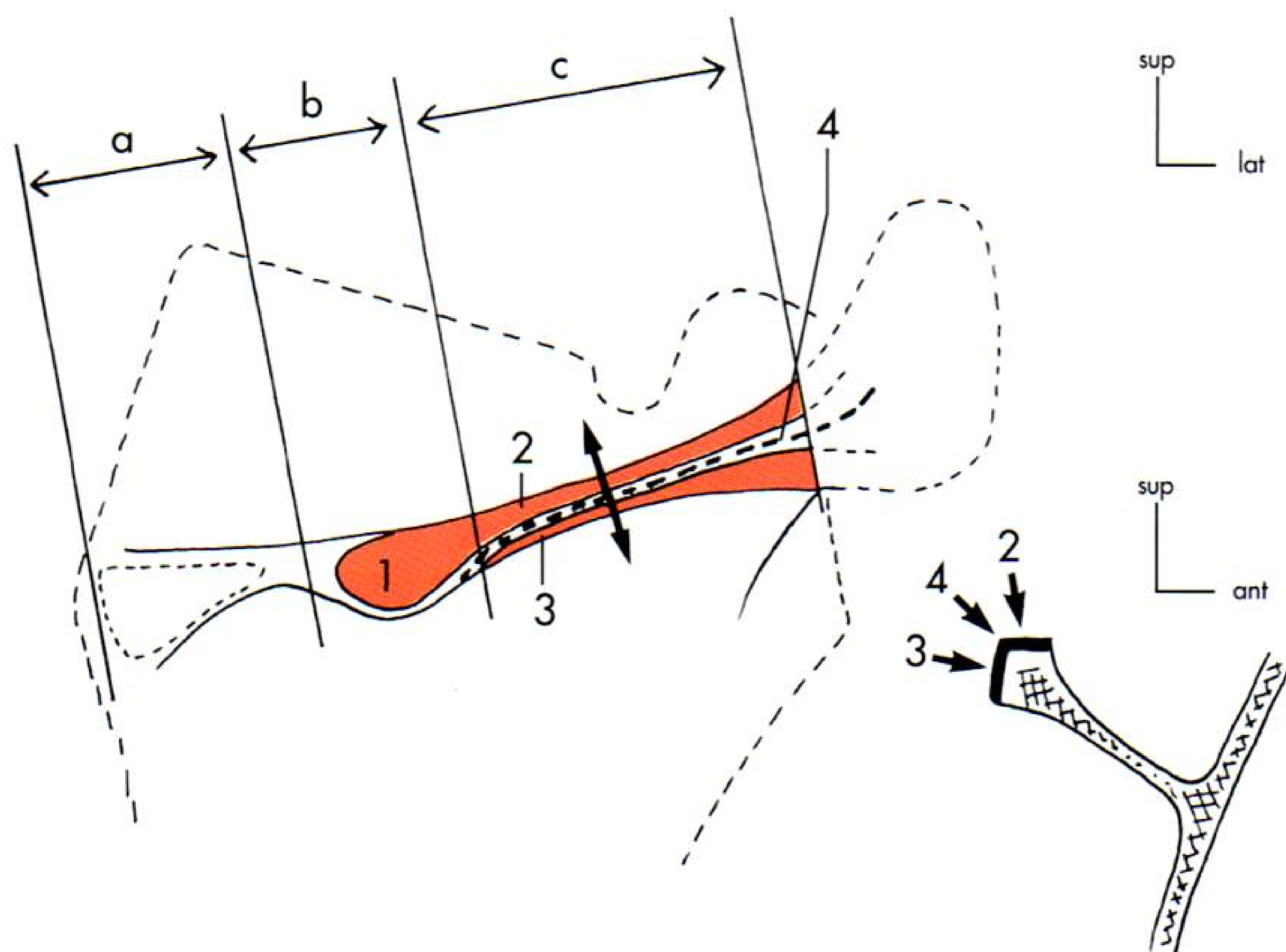


29. Son anatomie est particulière (son passage sous la voûte acromiale justifiant la densité de son tendon et expliquant ses pathologies). Il fait partie des muscles appelés « muscle de la coiffe des rotateurs » en raison de son intimité avec la tête humérale, bien qu'il ne soit pas rotateur, au sens habituel du mot.
30. Cette insertion est plus large et l'os forme souvent une saillie sur le bord latéral, visible sur l'os sec et portant le nom de tubérosité du grand rond.
31. Le petit rond fait encore partie des muscles de la coiffe et se termine en arrière de l'extrémité supérieure de l'humérus, alors que le grand rond ne fait plus partie de ce groupe musculaire, se dirigeant vers l'avant de la diaphyse humérale. Malgré leur nom qui semble les lier, ces deux muscles n'ont aucun point commun. En revanche, le petit rond est très lié à l'infra-épineux et le grand rond très lié au grand dorsal.
32. Ce bord correspond au sillon de la face antérieure. Par transparence, on voit que cette ligne osseuse est dense et résistante. C'est l'un des 2 piliers de la scapula (*cf.* Incidences mécaniques).
33. Ce ligament, court, recouvre le nerf suprascapulaire. Ce n'est donc pas un ligament articulaire mais la partie fibreuse d'un tunnel ostéo-fibreux.

1-28b ▶

Les 3 segments du bord postérieur de l'épine : zones médiale (a), moyenne (b), latérale (c). La coupe perpendiculaire est faite au niveau de la double flèche.

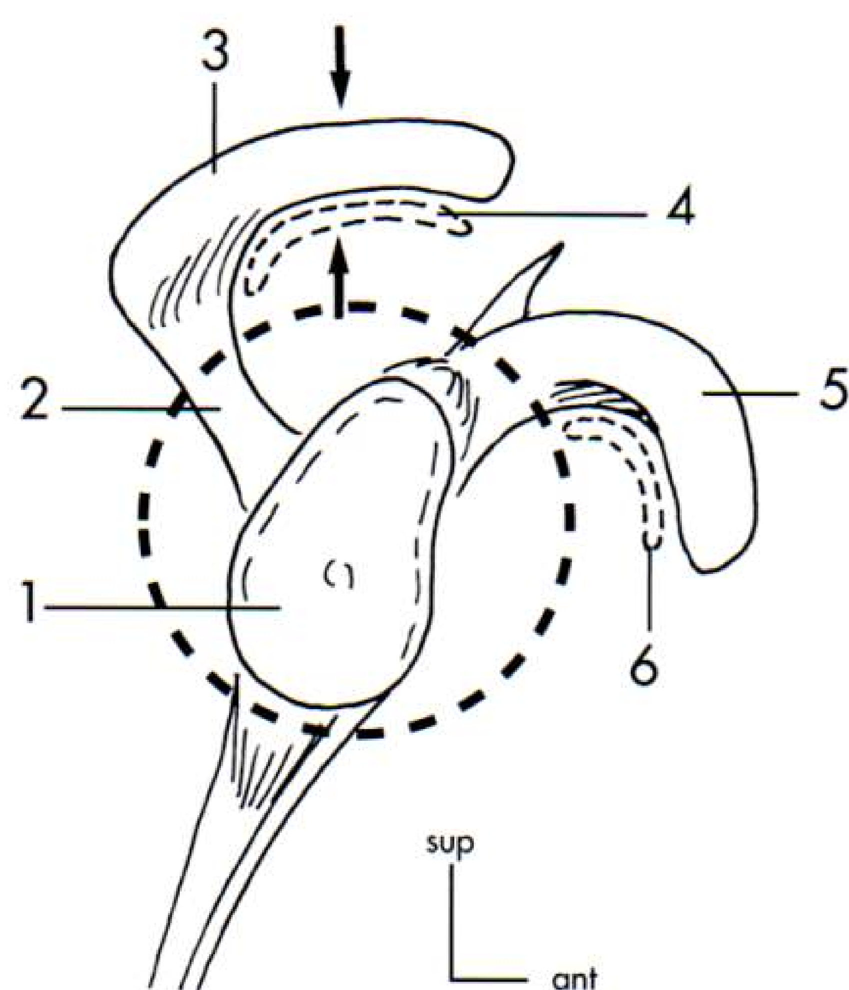
1. tubercule trapézien (trapèze inf.)
2. trapèze moyen
3. deltoïde post.
4. fascia cervical superficiel



1-29 ▶

Acromion. En pointillés, la projection de la tête humérale.

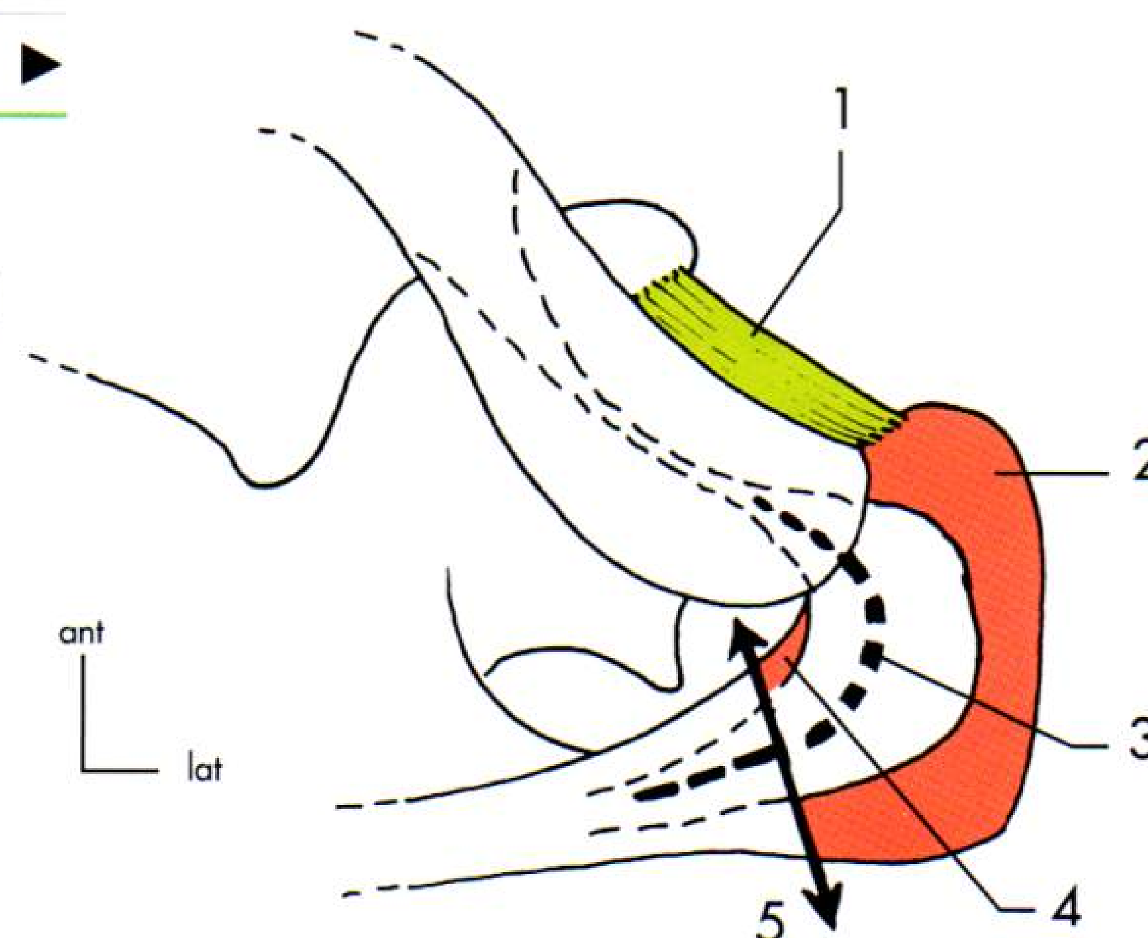
1. glène
2. épine
3. acromion
4. bourse subacromiale
5. coracoïde
6. bourse subcoracoïdienne



1-30 ▶

Face supérieure de l'acromion.

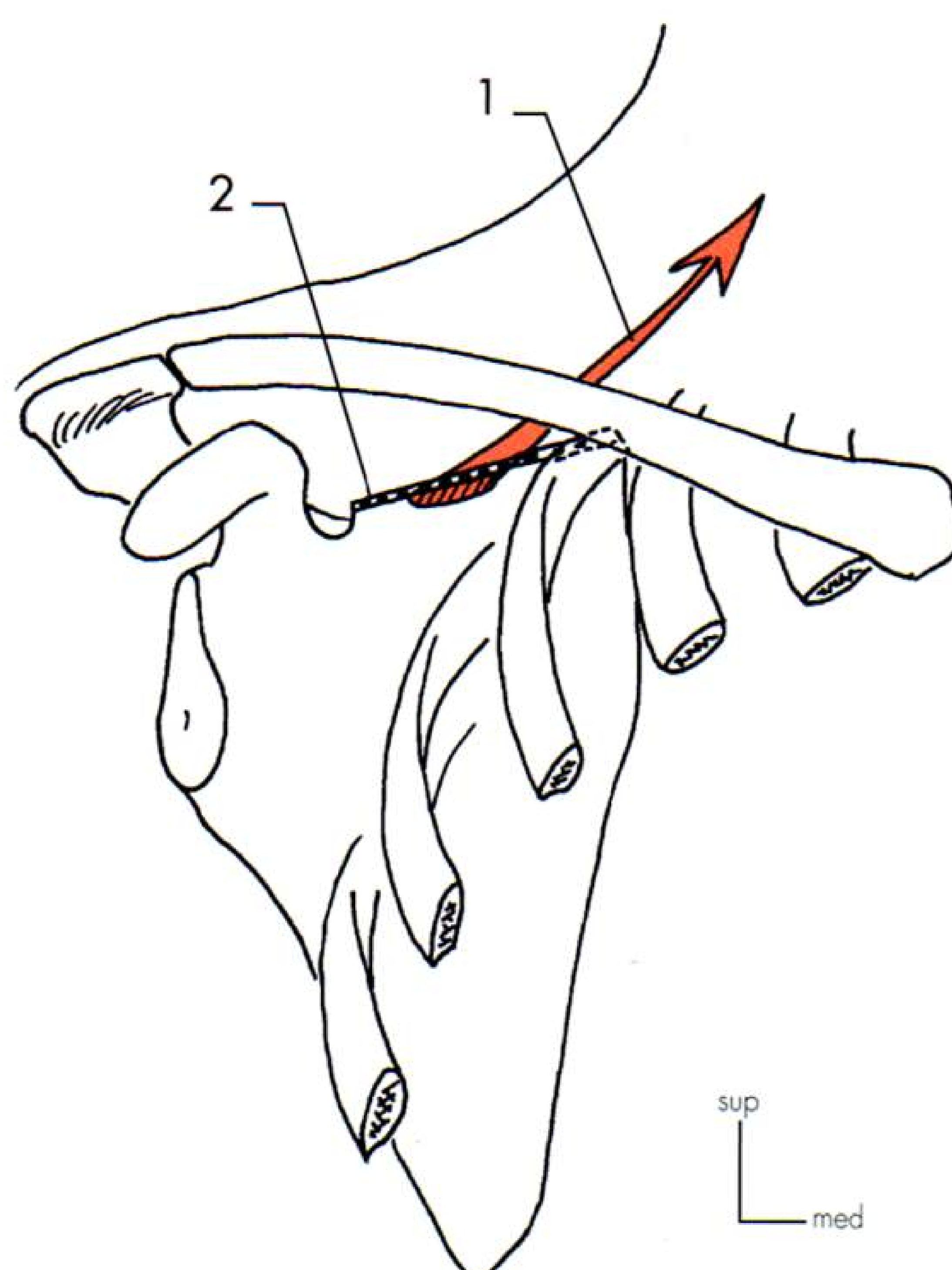
1. ligament coraco-acromial
2. deltoïde moyen
3. fascia cervical supérieur
4. trapèze
5. limite avec l'épine



1-31 ▶

Bord supérieur de la scapula.

1. omo-hyoïdien
2. fascia cervical moyen



– Ce bord postérieur, épais, rugueux et sous-cutané, est une plage d'insertion importante pour des muscles superficiels. On le divise en 3 portions (fig. **1-28b**) :

- Une petite portion médiale. Aplatie et élargie (triangulaire à base médiale), elle est lisse car elle répond au glissement des fibres du muscle trapèze.
- Une portion intermédiaire, courte et débordant l'épine vers le bas, forme le **tubercule trapézien**. Repérable à la palpation, il donne insertion au **trapèze inférieur**[34].
- Une portion latérale, plus longue, forme une saillie à 2 versants séparés par un sommet :
  - Le versant supérieur donne insertion au muscle **trapèze moyen**[35].
  - Le versant inférieur donne insertion au muscle **deltoïde postérieur**[36].
  - Le sommet, plus sous-cutané, donne insertion au **fascia cervical superficiel**[37].

– L'acromion. L'épine se prolonge postéro-latéralement par le **processus acromial**. L'os s'élargit, s'aplatit de haut en bas et se porte en avant[38]. Il présente 2 faces et 2 bords (fig. **1-29**) :

- Le bord périphérique. Il prolonge le versant inférieur de l'épine, se coudant à 90° vers l'avant. L'insertion deltoïdienne se poursuit en changeant de faisceau, il s'agit du muscle **deltoïde moyen**. Ce bord se termine en avant par un apex (ou bord antérieur très court), au contact de la jonction articulaire avec la clavicule[39] (fig. **1-30**).
- Le bord médial. Il est très court, puisque faisant un angle aigu entre la continuité de l'épine et la clavicule. On y trouve, d'arrière en avant :
  - Le muscle **trapèze**, à sa jonction entre le faisceau moyen de l'épine et le supérieur de la clavicule.
  - Une **facette articulaire**, qui répond à la facette acromiale de la clavicule, de type surface plane, de forme ovalaire à grand axe antéro-postérieur et taillée en biseau aux dépens de la face supérieure. Elle regarde en dedans et en haut, et est encroûtée de cartilage hyalin. La capsule s'insère tout autour.
  - En avant, on trouve l'insertion, assez étroite, du **ligament coraco-acromial**[40].
- La face supérieure. Elle est sous-cutanée. On y trouve le prolongement des insertions du bord postérieur de l'épine et des bords[41] de l'acromion ainsi que l'insertion du fascia cervical superficiel entre ces deux prolongements.
- La face inférieure. Elle est légèrement concave d'avant en arrière, lisse, et répond au glissement de la **bourse synoviale** sous-acromiale (fig. **1-29**), qui la sépare du tendon du supra-épineux et de la tête humérale[42].

Description des bords

Bord supérieur

- *Situation :* il est compris entre les angles supéro-médial et supéro-latéral[43] (fig. **1-31**). Il est séparé du processus coracoïde par l'**incisure scapulaire**[44].
- *Forme* : court, tranchant, il est oblique en dedans et en haut.
- *Insertions* : elles sont au nombre de 3. On trouve :
  – Sur le bord : insertion du **fascia cervical moyen.**
  – À la partie moyenne du versant antérieur : insertion du muscle **omo-hyoïdien**[45].
  – En bordure de l'incisure scapulaire, on note la petite insertion du **ligament transverse supérieur** de la scapula[46] (fig. **1-27**).

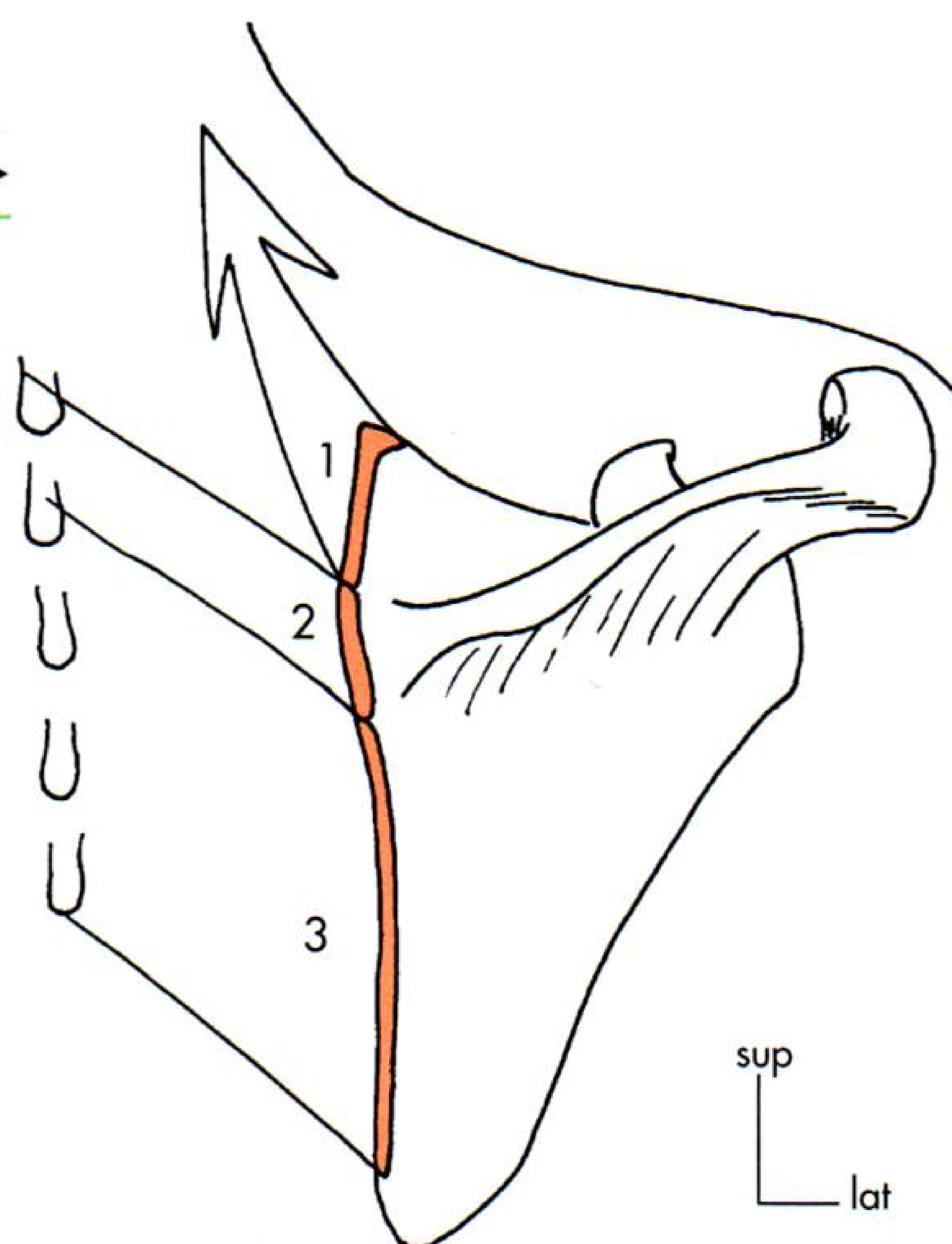


34. Ce faisceau musculaire vient du rachis thoracique inférieur, sous forme d'une nappe aplatie.
35. Il provient de la partie cervico-thoracique du rachis ; ses fibres sont grossièrement transversales (horizontales).
36. Il se dirige vers la partie latérale du bras (ce qui explique cette insertion inférieure sur l'épine).
37. Il se prolonge en bas par le fascia superficiel du thorax.
38. Ce relief aplati forme le méplat de l'épaulette, couramment utilisé dans le port de charges.
39. Sur laquelle on retrouve l'insertion deltoïdienne sous forme de deltoïde antérieur.
40. Cet important ligament scapulo-scapulaire intervient dans la composition de la voûte coraco-acromiale.
41. C'est-à-dire, en dedans : la jonction des trapèzes sup. et moy. et, en dehors, du deltoïde moy. Ces muscles se continuent l'un l'autre réalisant une chaîne musculaire fonctionnelle dans l'élévation latérale du bras.
42. En la regardant de profil, on remarque la voûte formée par l'acromion, le processus coracoïde et le ligament coraco-acromial. L'ensemble moule parfaitement la tête humérale, avec interposition des tendons des muscles de la coiffe et du long biceps.
43. En ce qui concerne ce dernier, le bord supérieur s'arrête à l'incisure scapulaire, au pied du processus coracoïde.
44. Livrant passage au nerf supra-scapulaire.
45. Ce muscle se dirige en haut et en avant du cou (ce qui explique l'insertion antérieure). Il a conservé, curieusement, le nom d'omo-hyoïdien alors que tous les autres éléments sont désignés par des termes composés à partir du préfixe « scapulo- ».
46. Il passe en pont au-dessus de cette incisure (anciennement : incisure coracoïdienne), la transformant en TOF.

SCAPULA

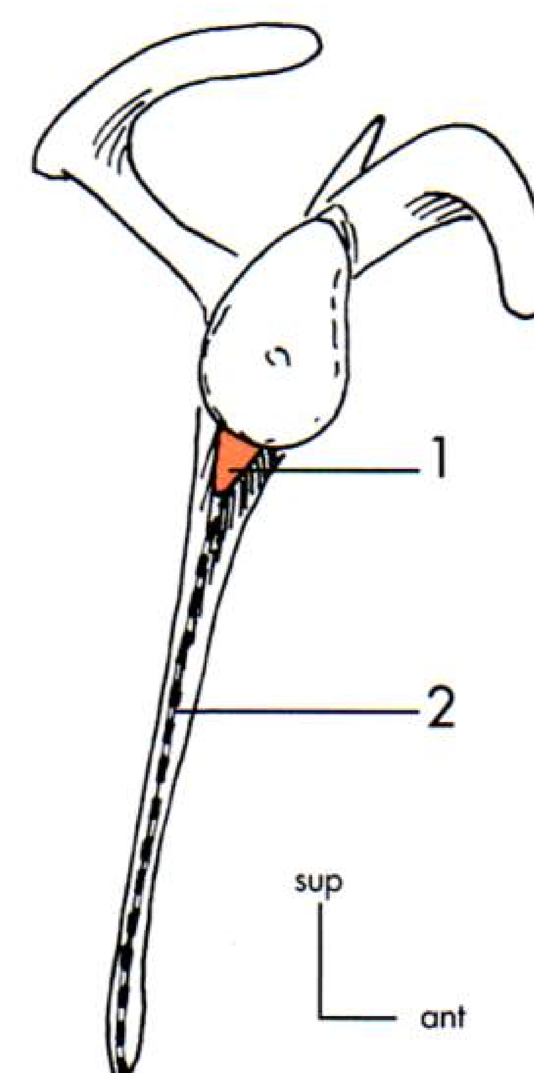
1-32 ▶

Bord médial
de la scapula.
1. élévateur de la scapula
2. petit rhomboïde
3. grand rhomboïde



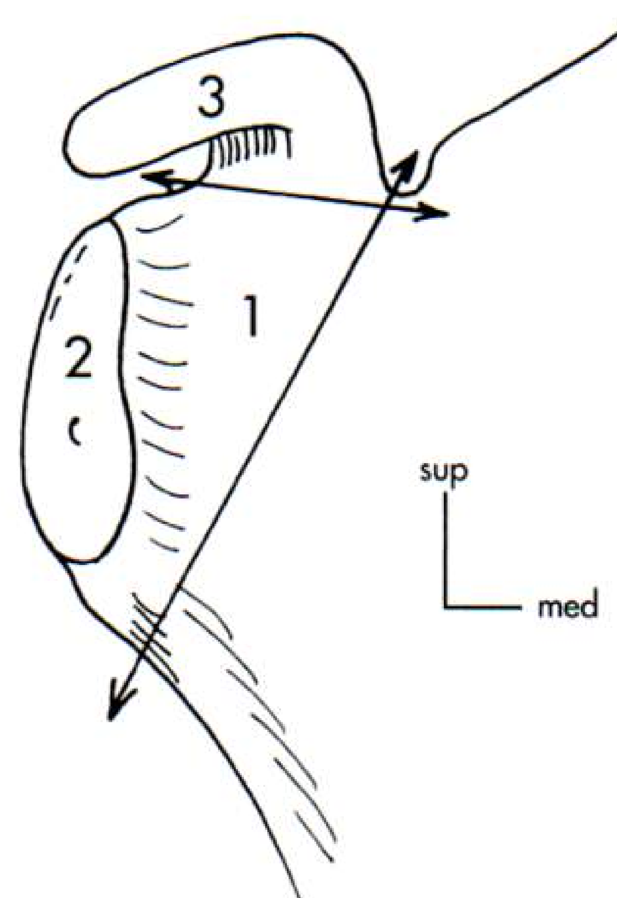
1-33 ▶

Bord latéral
de la scapula.
1. long triceps
2. fascia axillaire profond



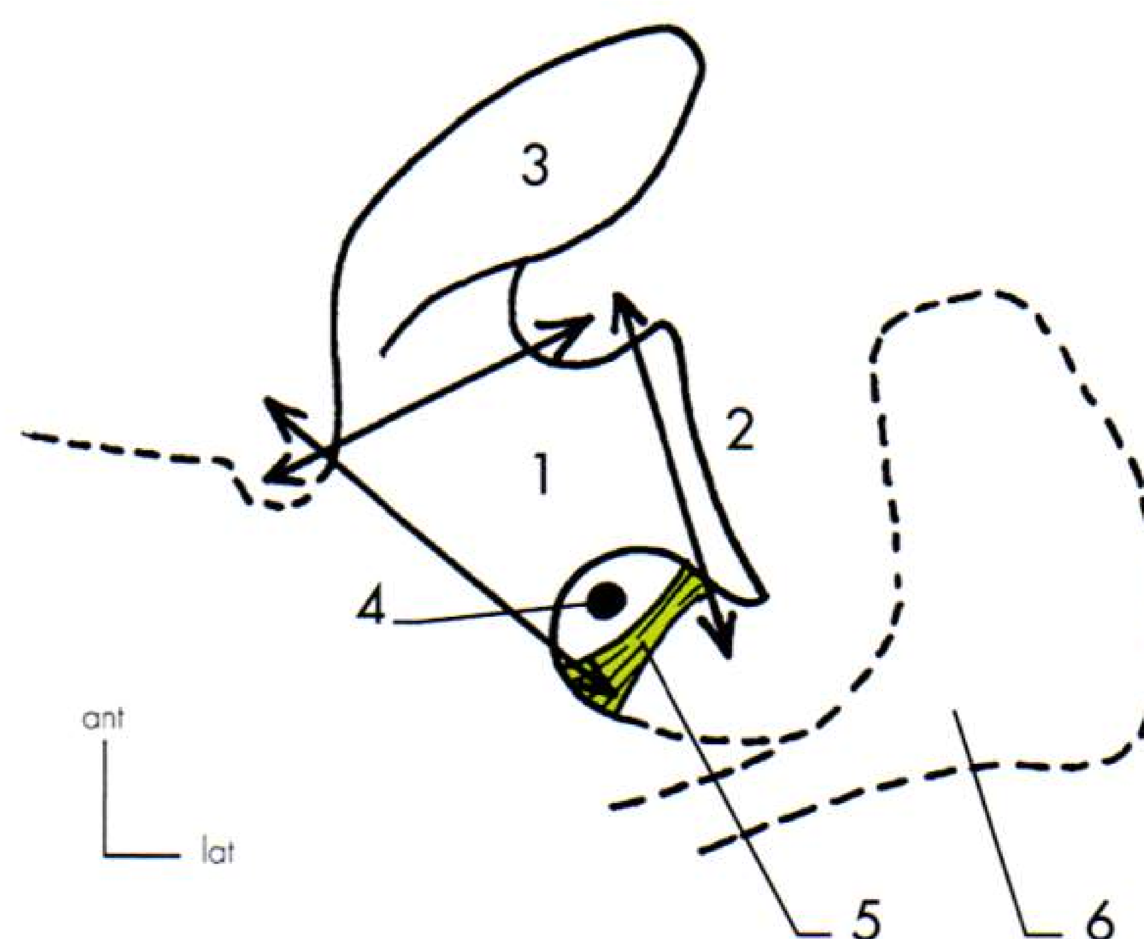
1-34 ▶

Composition de l'angle
supéro-latéral.
1. col
2. glène
3. coracoïde



1-35 ▼

Vue supérieure de l'angle supéro-latéral.
1. col
2. glène
3. coracoïde
4. nerf supra-scapulaire
5. ligament transverse inf.
6. acromion



Bord médial (ou spinal)

• *Situation* : il est compris entre les angles supéro-médial et inférieur (fig. **1-32**).
• *Forme* : c'est le plus long. Globalement convexe en dedans, il est pratique de le subdiviser en 2 portions, haute et basse. Il est morphologiquement visible, notamment en portant la main dans le dos.
• *Insertions* : le 1/4 supérieur, oblique en haut et en dehors, reçoit l'insertion du muscle **élévateur de la scapula**[47] ; les 3/4 inférieurs, obliques en bas et en dehors, reçoivent l'insertion du muscle **rhomboïde**, dont on distingue souvent deux faisceaux[48].

Bord latéral (ou axillaire)

• *Situation* : il s'étend de l'angle inférieur à la base de la glène scapulaire (fig. **1-33**).
• *Forme* : il est large, épais et oblique en haut et en dehors. À la partie toute supérieure, il s'élargit, formant le **tubercule infra-glénoïdien**[49].
• *Insertions* : sur ce tubercule s'insère le tendon du **long triceps**[50]. Le trajet vers le bas de ce muscle explique que le tubercule soit décrit avec le bord latéral et non avec l'angle supéro-latéral comme le tubercule supra-glénoïdien (le long biceps qui s'y insère est infra-scapulaire). Sur le bord s'insère le fascia axillaire profond.

Description des angles

La scapula comporte 3 angles, l'un d'eux, le supéro-latéral, revêtant une importance fonctionnelle plus grande que les autres.

Angle supéro-médial

• *Situation* : il est situé à la jonction des bords médial et supérieur (fig. **1-32**).
• *Forme* : il forme un angle droit, mince.
• *Insertion* : à ce niveau déborde l'insertion du muscle **élévateur de la scapula**.

Angle inférieur

• *Situation* : il est situé à la jonction des bords médial et latéral (fig. **1-32**).
• *Forme* : il a la forme d'un angle aigu, saillant, plus ou moins apparent sous la peau.
• *Insertion* : sa face postérieure reçoit l'insertion, inconstante et étroite, du muscle **grand dorsal**[51].

Angle supéro-latéral

• *Situation* : il est situé à la jonction des bords latéral et supérieur (fig. **1-34**).
• *Forme* : il est massif et comporte 2 éléments majeurs : la surface articulaire (glène) et le processus coracoïde.
• *Composition* : on y ajoute une zone de transition (col), ce qui fait décrire 3 parties.

1. Col

• *Situation* : c'est la jonction entre le corps et la glène (fig. **1-35**).
• *Forme* : le col est court, il a la forme d'une portion de cylindre aplatie d'avant en arrière. Il supporte la glène. Sa face antérieure est lisse, la postérieure est déprimée en sillon vertical, pour le passage du nerf supra-scapulaire[52].
• *Insertion* : à sa partie postérieure on trouve l'insertion du **ligament transverse inférieur** de la scapula (*cf.* fig. **1-27**).

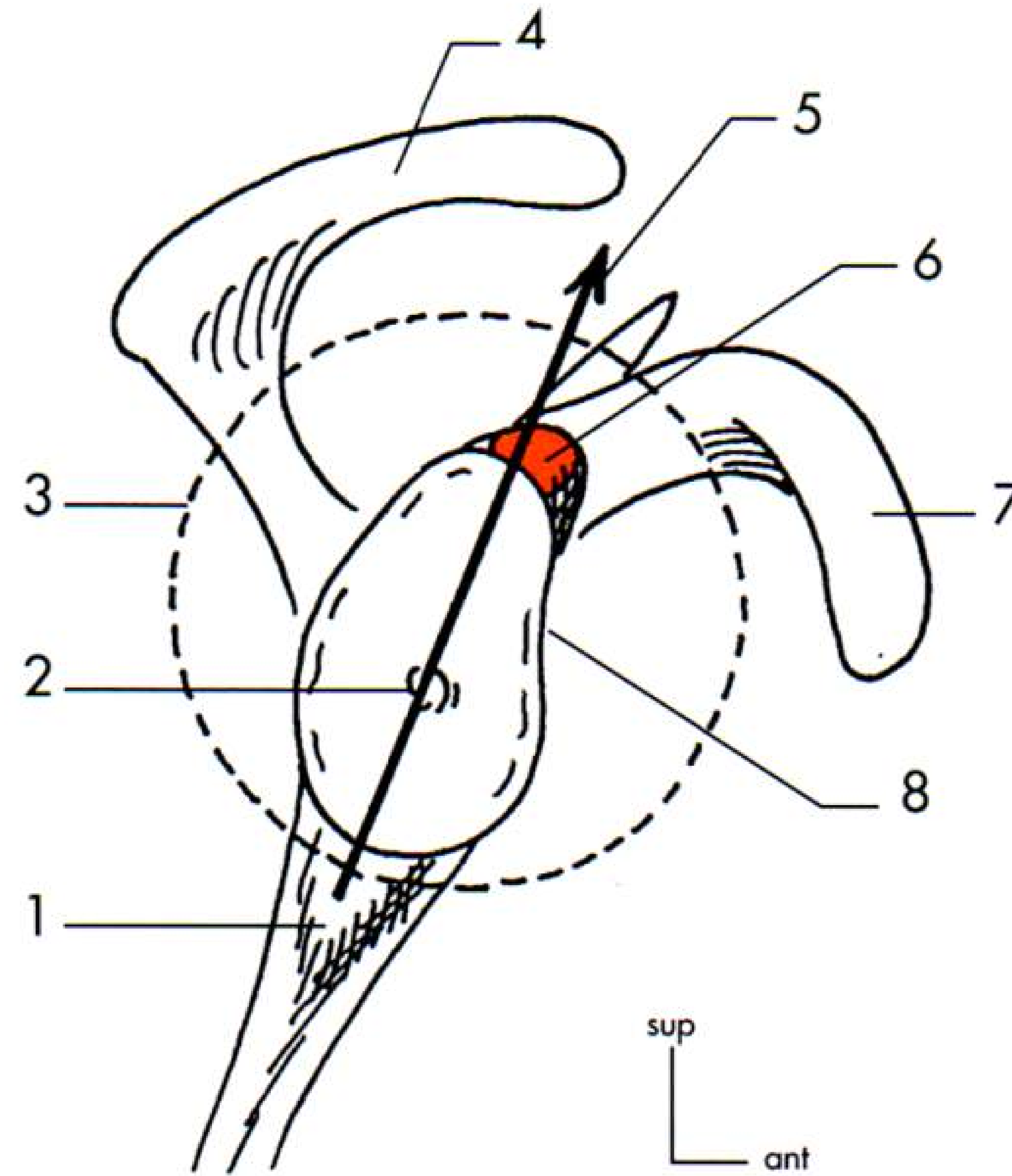


47. Ce muscle a son plus gros paquet de fibres près de l'angle supéro-médial de l'os (anciennement muscle angulaire). Il remonte vers les vertèbres cervicales, méritant ainsi son nom d'élévateur.
48. Le petit rhomboïde s'insère en regard de l'épine, le grand rhomboïde s'insère de celle-ci jusqu'en bas. Ce muscle rejoint la partie haute du rachis thoracique, ce qui lui donne une forme losangique (du latin *rhomboideus*).
49. À noter que la partie supérieure de ce bord se continue harmonieusement avec le col huméral, formant le « cintre scapulo-huméral » (dans le plan frontal). Toute dysharmonie radiologique ou toute rupture de ce cintre signe une subluxation de la tête humérale.
50. Ce tendon forme l'un des 3 chefs du triceps brachial, les 2 autres s'insèrent sur l'humérus, l'ensemble se terminant au coude.
51. Il s'agit d'une insertion intermédiaire (le muscle est tendu du bassin et du rachis à l'humérus). Selon le niveau de l'insertion rachidienne et la hauteur de la scapula, les fibres peuvent donc croiser la scapula et s'y insérer, ou non. Il est très lié au muscle grand rond.
52. Il est recouvert par le ligament transverse inférieur de la scapula.

SCAPULA

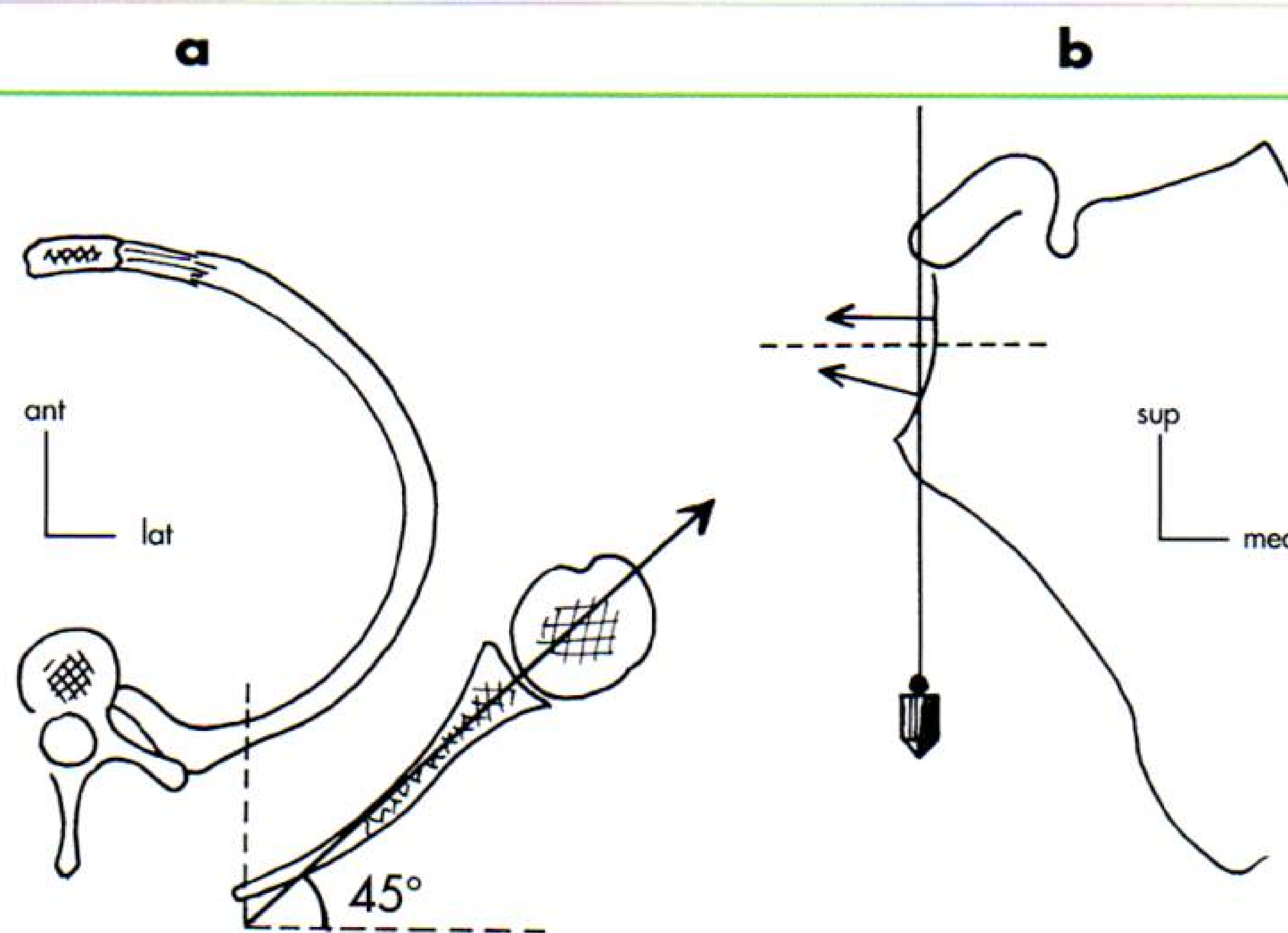
1-36 ▶

Glène scapulaire.
1. tubercule infra-glénoïdien
2. tubercule glénoïdien
3. projection de la tête humérale
4. acromion
5. grand axe glénoïdien
6. tubercule supra-glénoïdien (long biceps)
7. coracoïde
8. échancrure du bord ant.



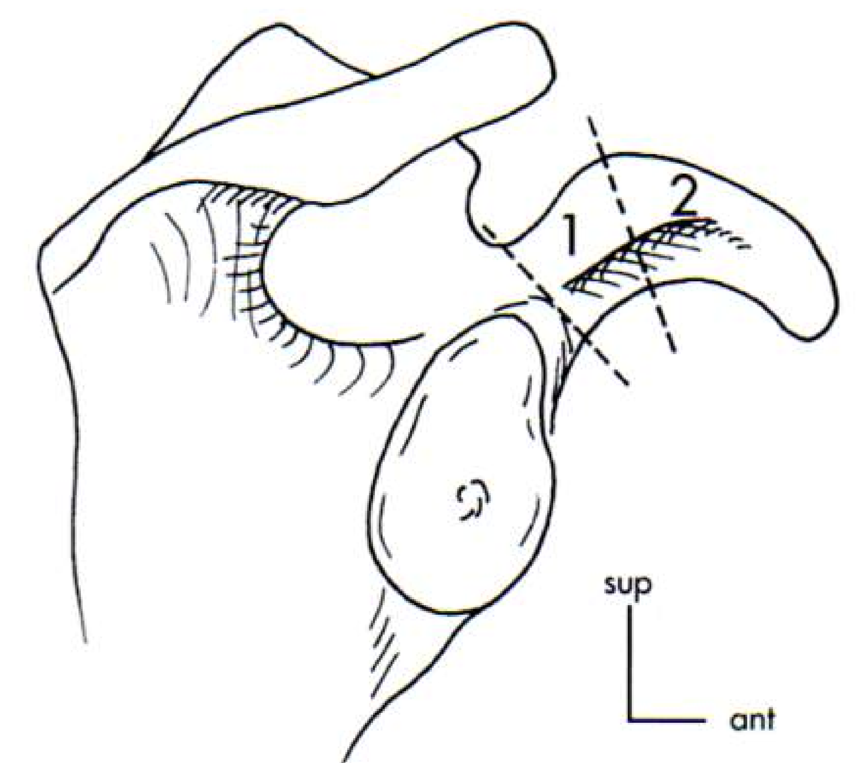
1-37 ▶ a b

Orientation de la glène dans les plans transversal (a) et frontal (b).



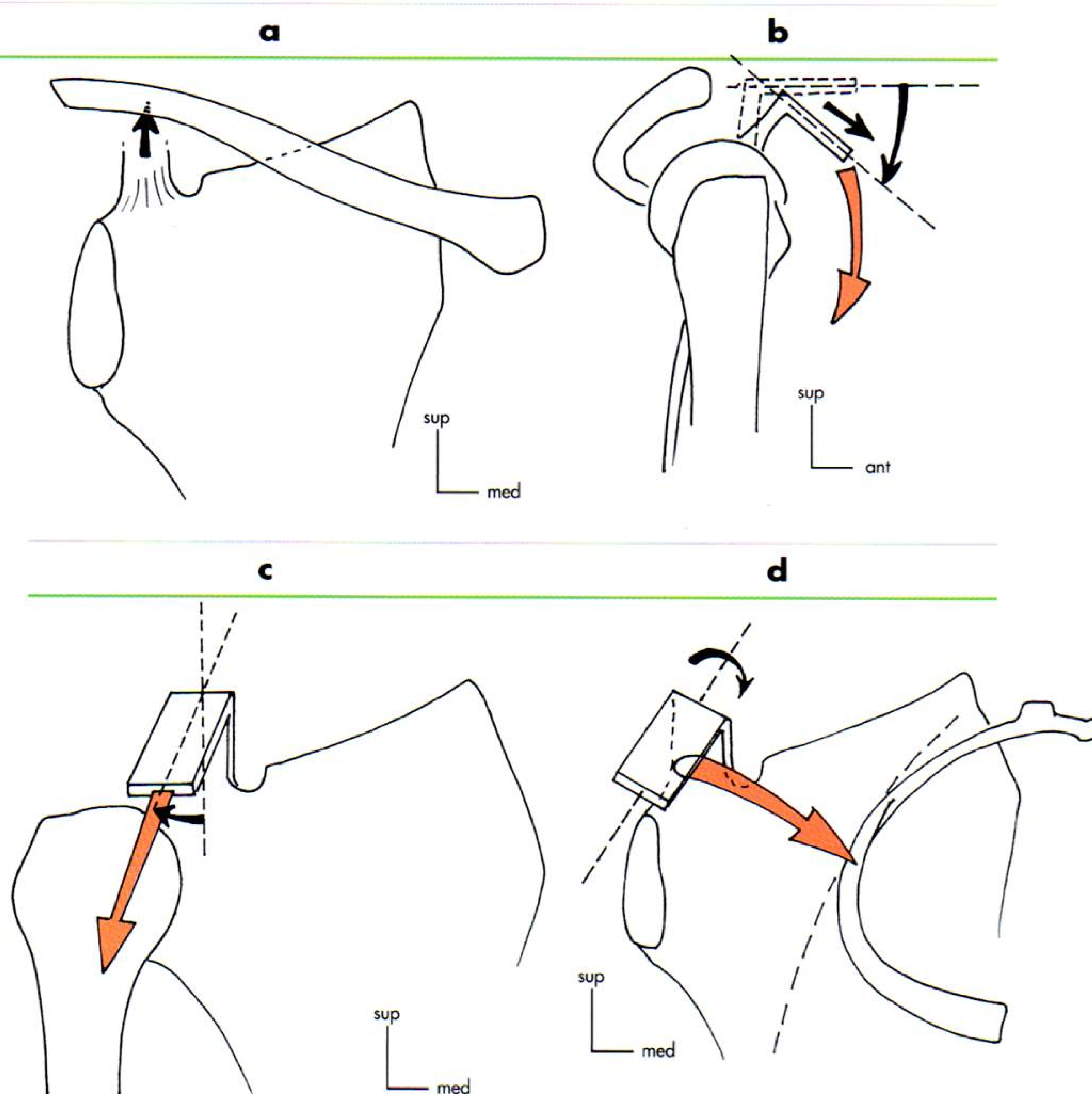
1-38 ▼

Processus coracoïde.
1. segment vertical
2. segment horizontal



1-39 ▶ a b c d

Forme du coracoïde.
a) traction verticale par les ligaments claviculaires
b) abaissement ant. par le coraco-biceps et le petit pectoral
c) déviation latérale par le coraco-biceps
d) bascule médiale par le petit pectoral



2. Glène

C'est une surface articulaire, située à l'angle supéro-latéral de la scapula et répondant à la tête humérale. Elle est de type **sphéroïde**, non congruente et non concordante[53]. Sa forme est ovalaire à grand axe oblique en haut et en avant (fig. **1-36**). C'est une surface très peu creusée. Au centre existe le **tubercule glénoïdien** peu visible qui marque la limite entre une portion supérieure pratiquement plane et une inférieure légèrement concave. Le bord, ou **limbus**, donne insertion à un fibro-cartilage : le **labrum**[54]. Le bord antérieur est légèrement échancré[55]. Son pôle supérieur est renflé en un tubercule : le **tubercule supra-glénoïdien**, qui donne insertion au tendon du **long biceps**[56]. Symétriquement, au pôle inférieur, se trouve le tubercule infra-glénoïdien avec l'insertion du muscle **long triceps** (décrit avec le bord latéral). La glène regarde en dehors et en avant (± 45°) et extrêmement peu en haut (fig. **1-37**). Elle est située dans un plan oblique en avant et en dedans, grossièrement perpendiculaire à celui du corps de la scapula. Elle est encroûtée de cartilage hyalin. La capsule s'insère tout autour, englobant le tubercule supra-glénoïdien (mais pas l'infra-glénoïdien). Les **ligaments gléno-huméraux** s'insèrent tout le long du bord antérieur et débordent sur le labrum.

3. Processus coracoïde[57]

• *Situation* : C'est une saillie osseuse implantée à la partie supérieure du col. Ce processus est séparé du bord supérieur par l'**incisure scapulaire**[58].
• *Forme* : il a la forme d'un doigt mi-fléchi, dirigé vers l'avant, le bas et le dehors (fig. **1-38**). Cela permet de décrire 2 segments grossièrement perpendiculaires. Sa forme s'explique par les contraintes auxquelles il est soumis de la part de ses insertions[59] (fig. **1-39** a, b, c et d).
• *Rôle* : il offre un fort point d'ancrage pour les ligaments et muscles de cette région et participe à la stabilité antérieure de la tête humérale grâce à sa position en voûte antéro-supérieure. Les insertions rayonnées font parler « d'étoile coracoïdienne » (Miramond de Laroquette)



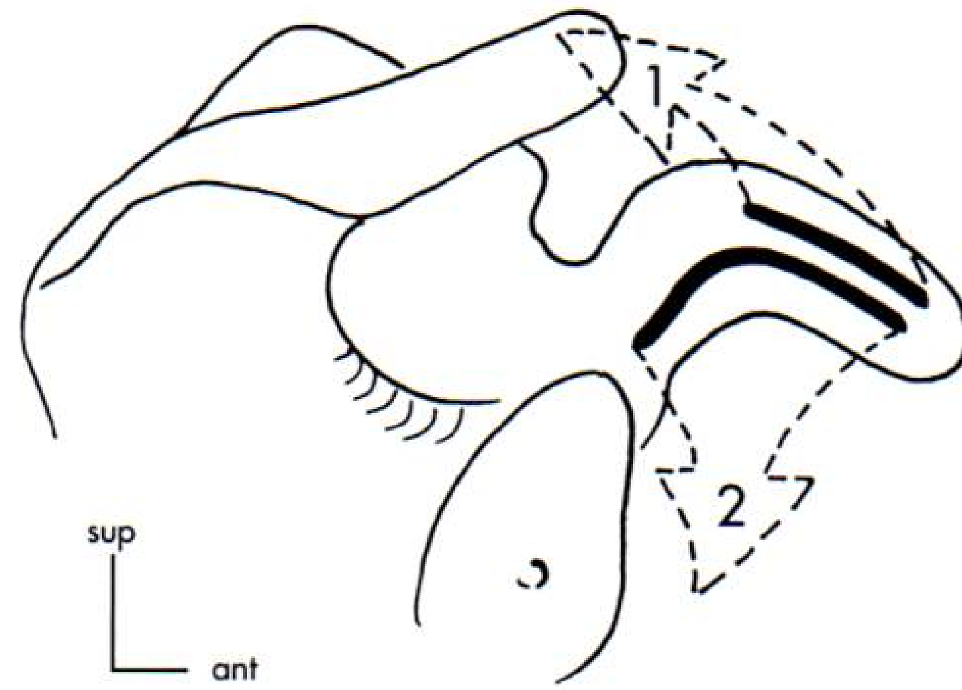
53. Ce qui rend cette articulation très instable sur le plan osseux.
54. Le labrum est renforcé, en haut, par l'insertion du long biceps et, en bas, par celle du long triceps.
55. Ce qui correspond au plaquage du tendon du muscle subscapulaire.
56. La capsule articulaire englobe ce tubercule, rendant le tendon du long biceps intra-capsulaire.
57. Le mot coracoïde signifie « en forme de corbeau », sous-entendu : de bec de corbeau, en raison de sa forme recourbée. En pratique, on le compare plutôt à la forme d'un doigt fléchi.
58. Où passe le nerf supra-scapulaire.
59. En effet, les ligaments (conoïde, trapézoïde, coraco-claviculaire), situés en arrière, sont destinés à la clavicule et tractent cette portion vers le haut. Les muscles insérés à son sommet tirent vers l'avant, le bas et le dehors (court biceps et coraco-brachial). Un autre muscle (petit pectoral) tracte la partie moyenne du segment horizontal en direction du thorax, vers le bas et le dedans, ce qui provoque une torsion médiale du segment distal.

SCAPULA

1-40 ▶

Bord latéral du coracoïde.

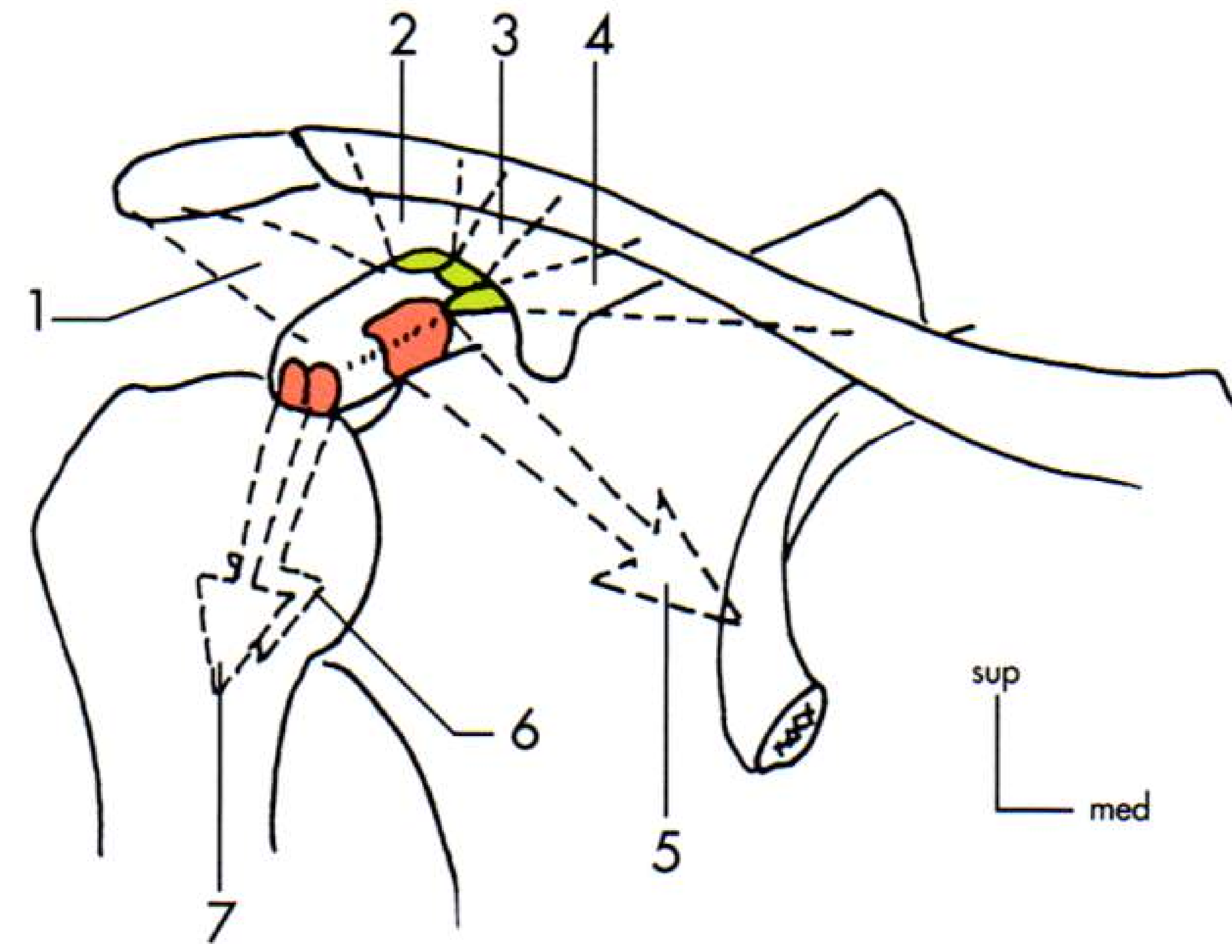
1. ligament coraco-acromial
2. ligament coraco-huméral



1-41 ▼

Face supérieure et bord médial du coracoïde.

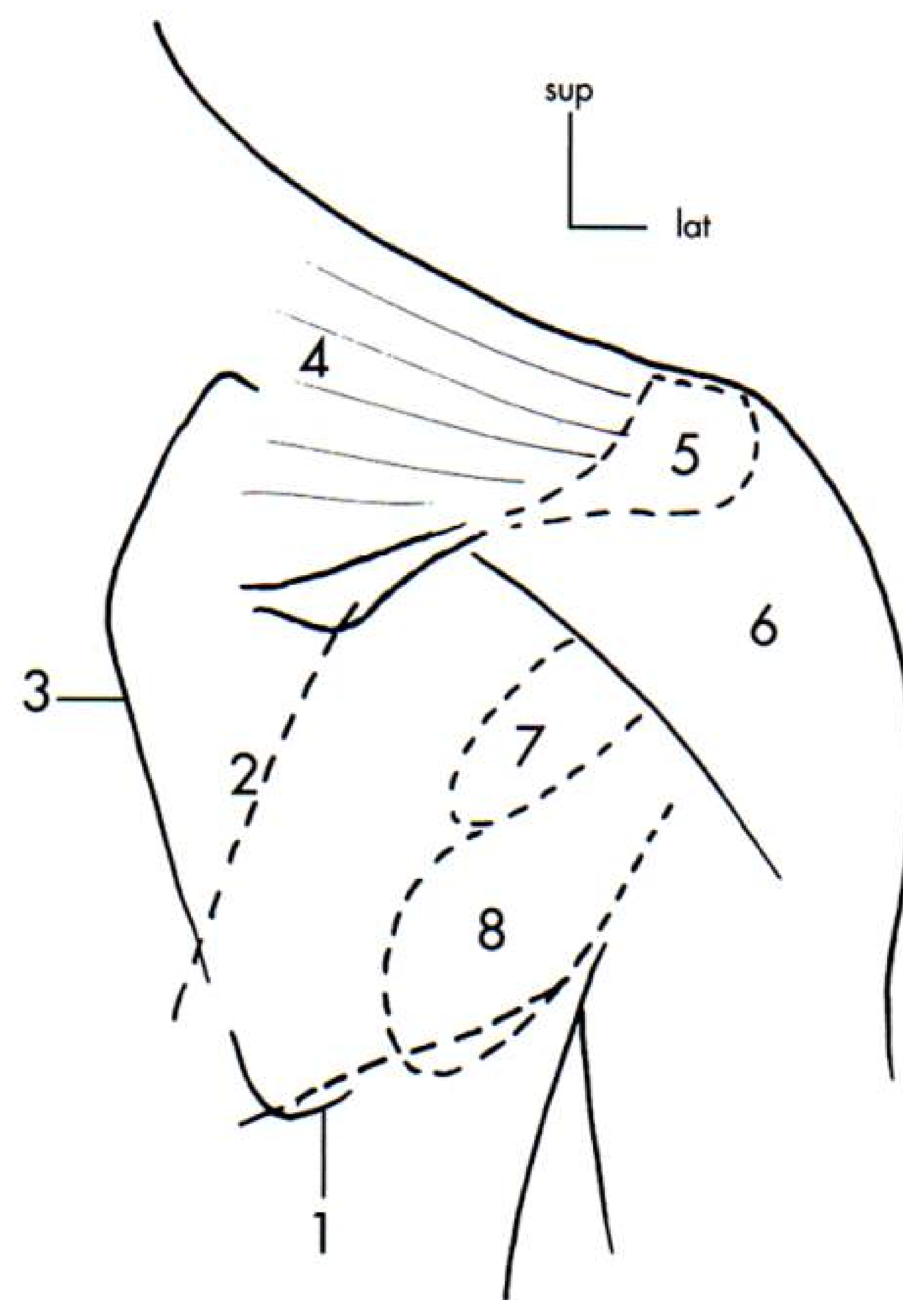
1. ligament coraco-acromial
2. ligament trapézoïde
3. ligament conoïde
4. ligament coraco-claviculaire méd.
5. petit pectoral
6. coraco-brachial
7. court biceps



1-42 ▶

Vue postérieure.

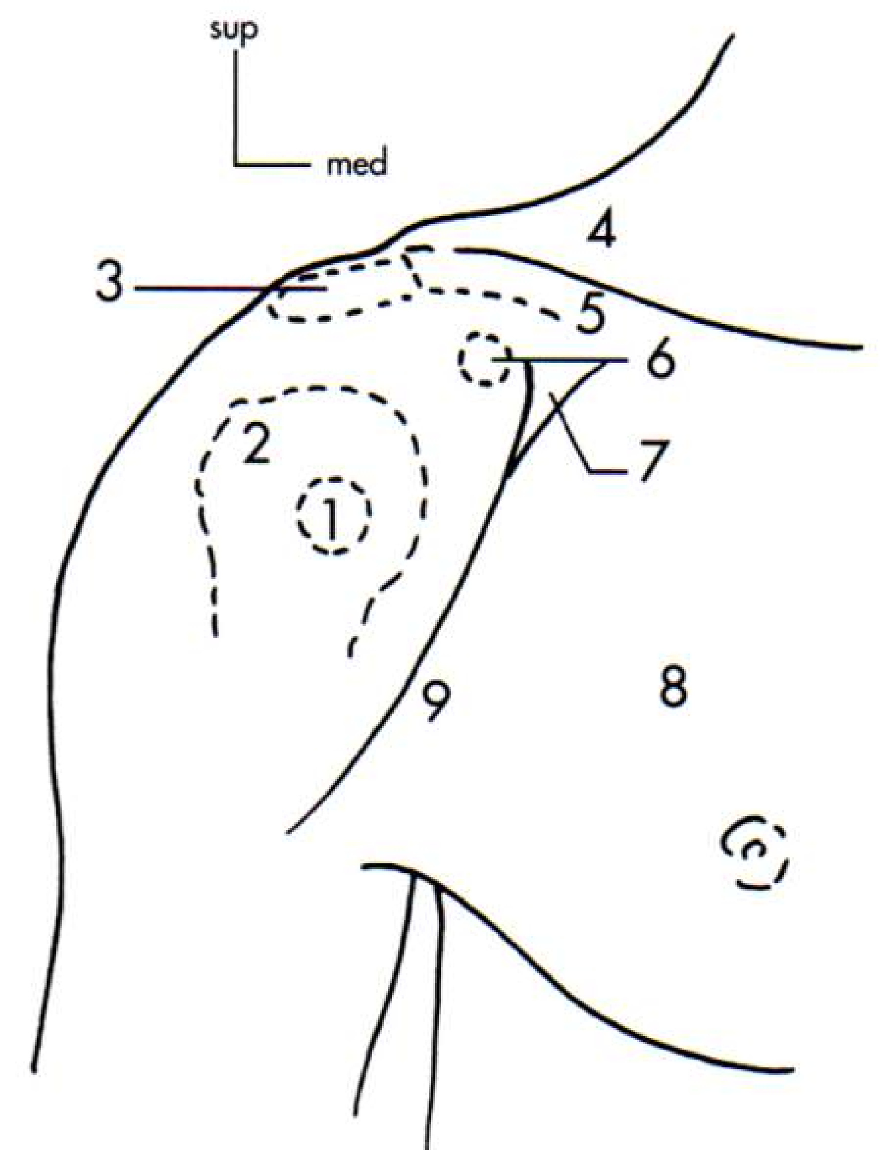
1. angle inf. de la scapula
2. bord inf. du trapèze inf.
3. bord médial de la scapula
4. trapèze moyen
5. acromion
6. deltoïde
7. petit rond
8. grand rond



1-43 ▶

Vue antérieure.

1. tubercule mineur
2. tubercule majeur
3. acromion
4. trapèze sup.
5. clavicule
6. coracoïde
7. trigone delto-pectoral
8. grand pectoral
9. sillon delto-pectoral



• *Description* : on décrit ainsi 2 segments, un sommet et leur jonction, soit 4 éléments :
– Un segment vertical. En réalité, il est oblique en haut, en avant et en dedans, aplati d'avant en arrière, il présente des insertions ligamentaires :
- À son bord médial, à sa partie inférieure, la petite insertion du ligament **transverse supérieur** de la scapula (*cf.* fig. **1-27**).
- À son bord latéral : l'insertion linéaire du ligament **coraco-huméral**[60] (fig. **1-40**).
- Sa face postérieure est lisse et termine, latéralement, la fosse supra-épineuse.
- Sa face antérieure est également lisse, se prolongeant en haut avec la face inférieure du segment horizontal. Elle répond au glissement du muscle subscapulaire.
– Un segment horizontal. C'est lui qui donne l'obliquité générale du coracoïde : en avant, en bas et en dehors. On lui décrit 2 faces et 2 bords :
- Sa face supérieure présente, près du bord médial et la partie moyenne, l'insertion du muscle **petit pectoral**[61] (fig. **1-41**).
- Sa face inférieure, en continuité avec le segment vertical, lisse, surplombe le subscapulaire dont elle est séparée par la **bourse synoviale subcoracoïdienne** (*cf.* fig. **1-29**).
- Son bord médial reçoit l'insertion du muscle **petit pectoral** à sa partie moyenne (débordement de la face supérieure). En arrière du muscle se situe l'insertion du ligament **coraco-claviculaire médial** (*cf.* Clavicule).
- Son bord latéral présente 2 insertions ligamentaires sur toute la longueur : près de la face supérieure, celle du ligament **coraco-acromial** et, en dessous, celle du ligament **coraco-huméral**, qui se prolonge sur le versant vertical (fig. **1-40**).
– Un segment d'union, qui correspond au coude que forment les 2 précédents segments. Il forme une arête transversale sur laquelle s'insèrent 4 ligaments, alignés de dehors en dedans (fig. **1-41**) :
- Le ligament **coraco-glénoïdien**[62]**.**
- L'ensemble ligamentaire coraco-claviculaire latéral : ligament **trapézoïde**, puis ligament **conoïde**.
- Le débordement postérieur du ligament **coraco-claviculaire médial**.
– Un apex ou sommet. Arrondi, il présente l'insertion du muscle coraco-biceps. Il s'agit d'un tendon commun à 2 muscles : **court biceps**[63], en dehors, et **coraco-brachial**[64], en dedans.

INCIDENCES PRATIQUES

Elles sont nombreuses tant cette région est accessible et possède un important débattement de mouvements.

Sur le plan morphologique

Par la saillie qu'elle offre à l'angle supéro-latéral du thorax, l'épaule offre un relief bien visible, à la fois osseux et musculaire.
• *Sur le plan osseux,* on repère facilement le méplat **acromial** et son interligne avec la clavicule. Le processus acromial est suivi, vers l'arrière et le dedans, par le relief saillant de **l'épine** de la scapula et son **tubercule trapézien**. Enfin, arrivant au **bord médial** de l'os, on en devine souvent la saillie, surplombant généralement la zone interscapulaire, plus en retrait. À la partie inférieure de ce bord, l'**angle inférieur** est facilement visible (fig. **1-42**). Le **coracoïde** forme parfois un discret relief antérieur, lorsque la musculature est faible (fig. **1-43**).



60. Il se prolonge sur le segment horizontal.
61. Ce muscle provient du thorax antérieur, en profondeur du grand pectoral. Il arrive que ses fibres ne se terminent pas, ou qu'incomplètement, sur le coracoïde, et glissent sur lui, se continuant avec le ligament coraco-huméral vers l'extrémité supérieure de l'humérus, tout en s'en différenciant. Même si cette variante est rare, elle doit rappeler l'extraordinaire continuité des éléments anatomiques les uns avec les autres.
62. Ce ligament se dirige vers la capsule scapulo-humérale.
63. Ce tendon rejoint le long biceps au bras, pour former un seul et même muscle. L'aspect nacré de ce tendon permet de le dissocier du coraco-brachial dont les fibres charnues, rouges, naissent plus rapidement.
64. Ce muscle se termine à la partie médiale du bras, il est plus court que son voisin court biceps.

• *Sur le plan musculaire,* les masses qui s'imposent sont celles du **deltoïde**, latéralement, séparée de celle du **grand pectoral** par le trigone delto-pectoral[65] (fig. **1-43**). La masse du **trapèze** paraît continuer le muscle vers le haut, l'arrière et le dedans.

Sur le plan palpatoire

Tout ce qui est visible morphologiquement est palpable. Sur le plan osseux, on peut ajouter que le **bord supérieur** de l'os peut être perçu sous le bord supérieur du muscle trapèze supérieur, en manipulant un peu l'épaule vers le haut et l'avant. L'apex **coracoïdien** est palpé à la partie supéro-latérale du trigone delto-pectoral, juste en dessous et en avant de l'extrémité claviculaire.
Sur le plan musculaire, les **supra- et infra-épineux** sont accessibles en arrière, le premier à travers le trapèze supérieur, le second en partie sous la peau. Le tendon du **long triceps** est palpable en arrière du creux de l'aisselle. En arrière du bord latéral de l'os, on peut palper les **petit et grand ronds** en sollicitant simplement une rotation latérale pour le 1er et une médiale pour le second. Le **petit pectoral** est palpable à travers le grand pectoral, ou en l'abordant en dehors de celui-ci. La palpation du **subscapulaire** n'est que très parcellaire.

Sur le plan de la mécanique scapulaire

La scapula forme une pièce maîtresse du **complexe thoraco-scapulo-brachial** (TSB). Cet os se présente comme une sorte de sésamoïde assurant la liaison entre les muscles thoraco-scapulaires, dits **stabilisateurs de la scapula**, et les scapulo-huméraux.
Ces derniers se décomposent en 2 ensembles : d'une part les muscles superficiels, de puissance, tels le deltoïde et les « 3 grands » (pectoral, dorsal, rond), d'autre part les profonds, formant les muscles de la **coiffe**, à vocation stabilisatrice.
Cette coiffe est surplombée par les processus acromial et coracoïdien, ainsi que par le ligament coraco-acromial ; l'ensemble formant la **voûte coraco-acromiale**.
Le TSB est dominé par 2 systèmes : le système **scapulo-thoracique**, extrêmement simple sur le plan mécanique et donc robuste, et le système **scapulo-huméral**, extrêmement sophistiqué et donc particulièrement fragile. Le synchronisme de ces 2 systèmes doit faire parler d'**impulsion scapulaire**, lors des mouvements du bras. Il est antifonctionnel d'imaginer une scapula maintenue fixe pendant que l'humérus ferait seul un mouvement.
Il faut rappeler que l'articulation scapulo-humérale, ni congruente, ni concordante, ne doit sa stabilité qu'à la **perpétuelle adéquation** entre le placement réciproque des 2 os la constituant. C'est à la scapula que revient le rôle de débuter le mouvement (ou d'assurer le placement), qui est prolongé par la mobilité humérale.

Sur le plan pathologique

Ce qui vient d'être dit laisse deviner les incidences pathologiques : la scapulo-thoracique ne présente aucun risque[66], alors que la scapulo-humérale est largement pourvoyeuse tant d'atteintes **rhumatismales**, inflammatoires ou dégénératives, par malmenage ou surmenage, que d'atteintes **traumatiques**, par chocs directs ou indirects : luxations, fractures.
Sur le plan osseux, il faut noter que c'est moins la scapula que l'humérus qui est le siège de pathologies (fractures…). De même, sur le plan musculaire, les lésions sont plus proches de l'extrémité humérale (tendons de la coiffe) que de la scapulaire. En revanche, les muscles stabilisateurs de la scapula engendrent fréquemment des souffrances par activité excessive (contractures de l'élévateur de la scapula et du petit rhomboïde).

Schématisation de la scapula

Il importe de différencier la vue de la scapula dans sa position réelle (*cf.* fig. **1-23** a), triplement oblique dans l'espace, de la vue en position de description, qui se situe dans le plan de l'os (*cf.* fig. **1-23** b), ce qui permet de mieux fixer l'image des insertions.
Pour la représentation, il faut penser à 3 ou 4 vues :

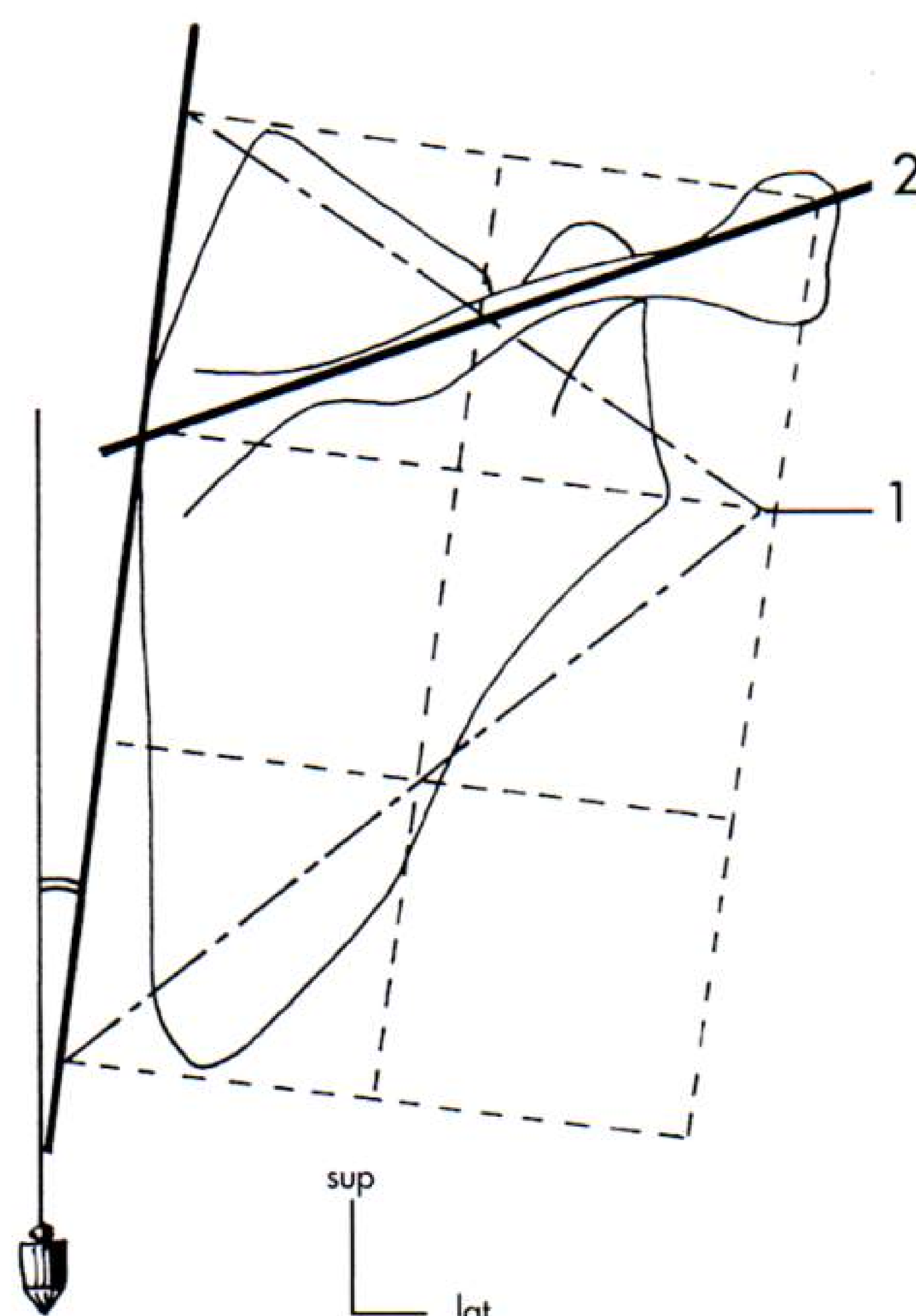


65. Ancienne fossette de Morenheim, cette zone se continue inférieurement par le sillon delto-pectoral, voie d'abord chirurgicale pour certaines interventions sur l'épaule.
66. Cette syssarcose (*cf.* Arthrologie) est remarquable car elle ne posséde ni surface articulaire (donc pas d'arthrose), ni capsule (donc pas de luxation), ni ligament (donc pas d'entorse).

• *L'antérieure ou la postérieure* (fig. **1-44**), en partant d'un triangle, inclus dans un rectangle (côtés de 2 sur 3) comme indiqué (1), tracer l'épine : diagonale des 2 carrés supérieurs (2).
• *La latérale* (fig. **1-45**), perpendiculaire au plan de la scapula. Tracer une oblique en haut et légèrement en avant (1). Placer postérieurement l'épine, oblique en arrière et en haut, à l'union du 1/4 sup. et des 3/4 inf. (2) et la prolonger vers l'avant par l'acromion (3). Placer la glène à l'intersection corps-épine (4), puis le processus coracoïde (5). Acromion et coracoïde doivent s'inscrire dans un cercle (6) qui englobe la glène.
• *Une coupe transversale,* simplifiée (fig. **1-46**), passant par la glène : tracer le plan scapulaire (1) oblique en dehors et en avant. Évaser sa partie latérale pour figurer la glène (2), y appliquer un cercle représentant la tête humérale (3) avec une encoche antérieure (sillon intertuberculaire). Les processus acromial et coracoïdien peuvent être localisés en pointillés.
• *La vue supérieure* est utile mais de compréhension moins évidente (fig. **1-47**).

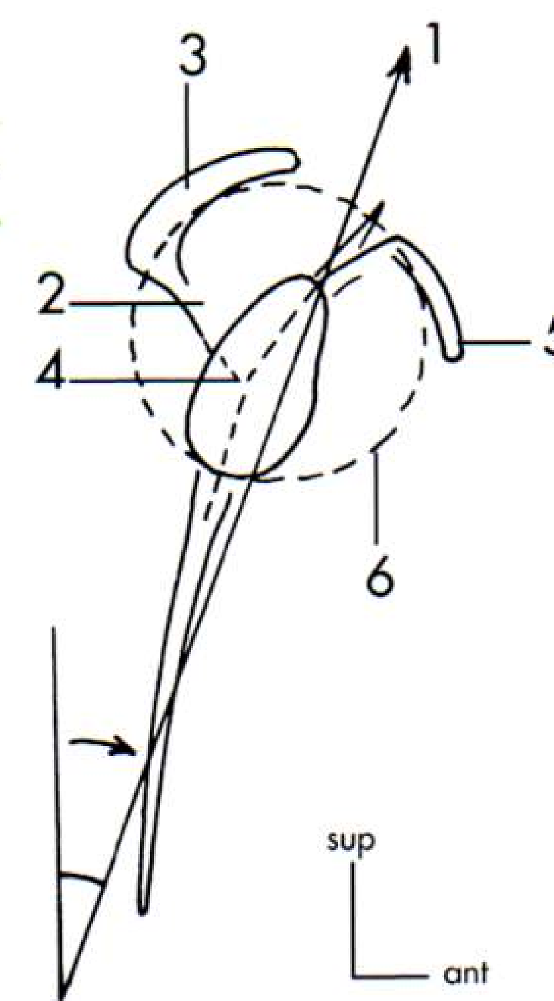
1-44 ▶

Construction de la vue postérieure (et, inversement, de l'antérieure) (*cf.* texte).



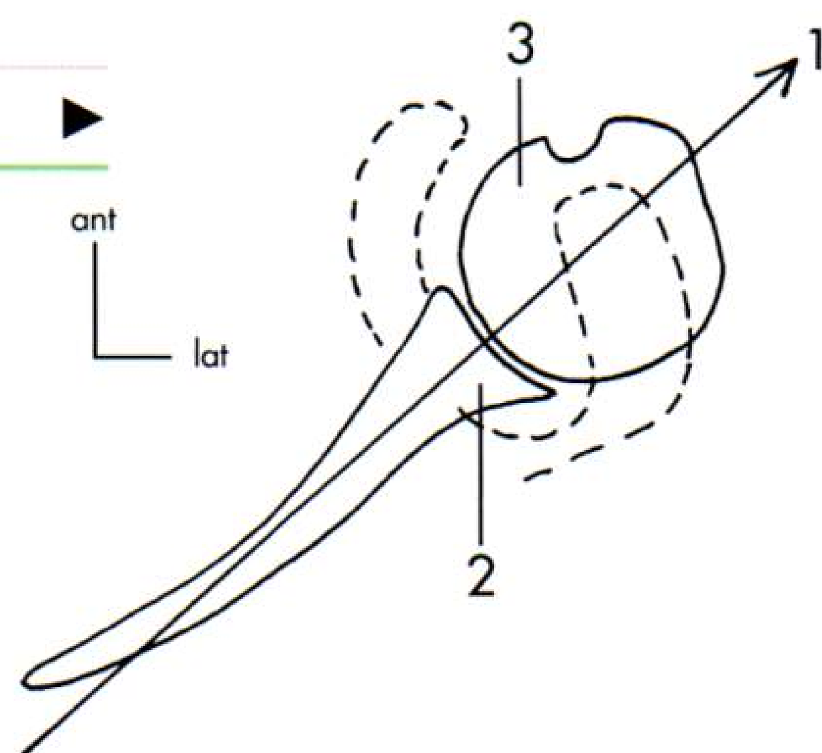
1-45 ▶

Vue latérale de la scapula (*cf.* texte).



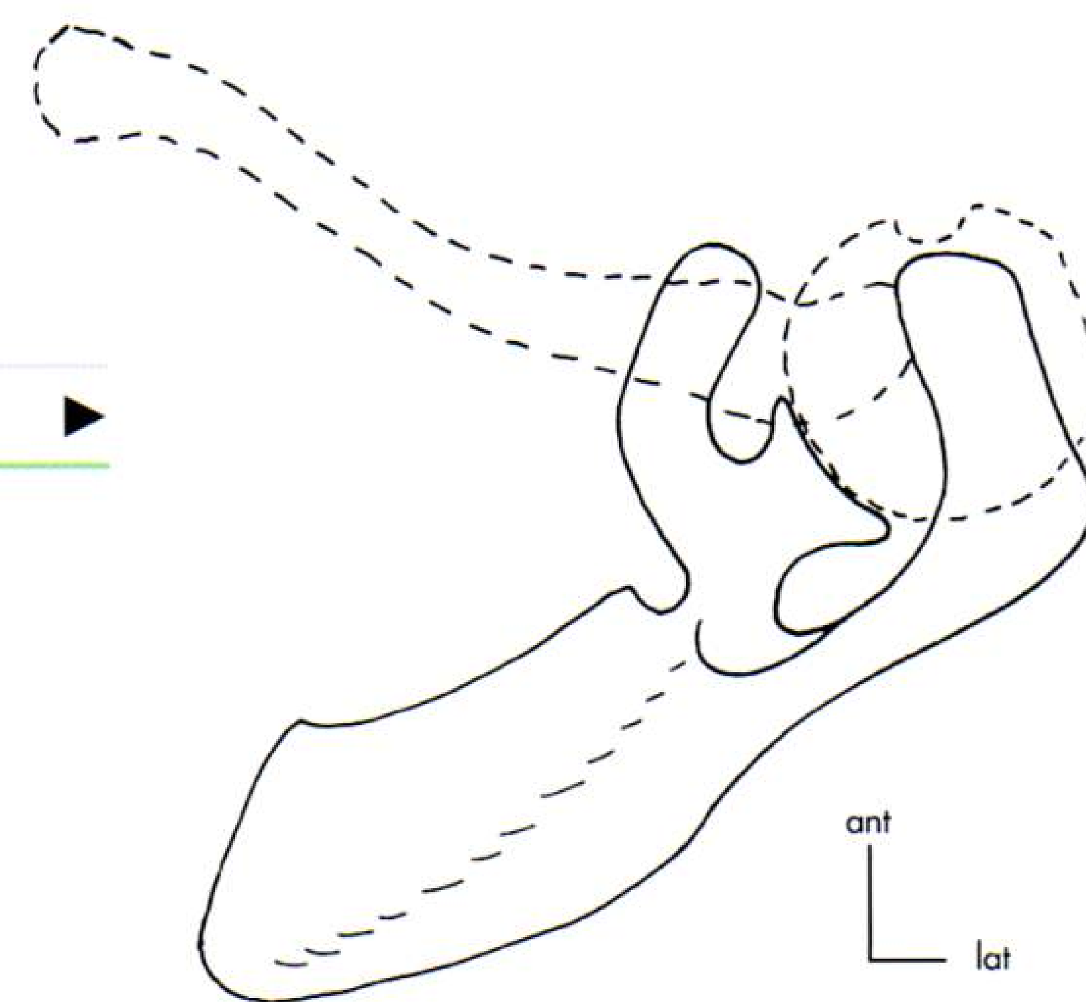
1-46 ▶

Coupe transversale de la scapula, passant par la glène (*cf.* texte).



1-47 ▶

Vue supérieure de la scapula.



QROC sur la scapula

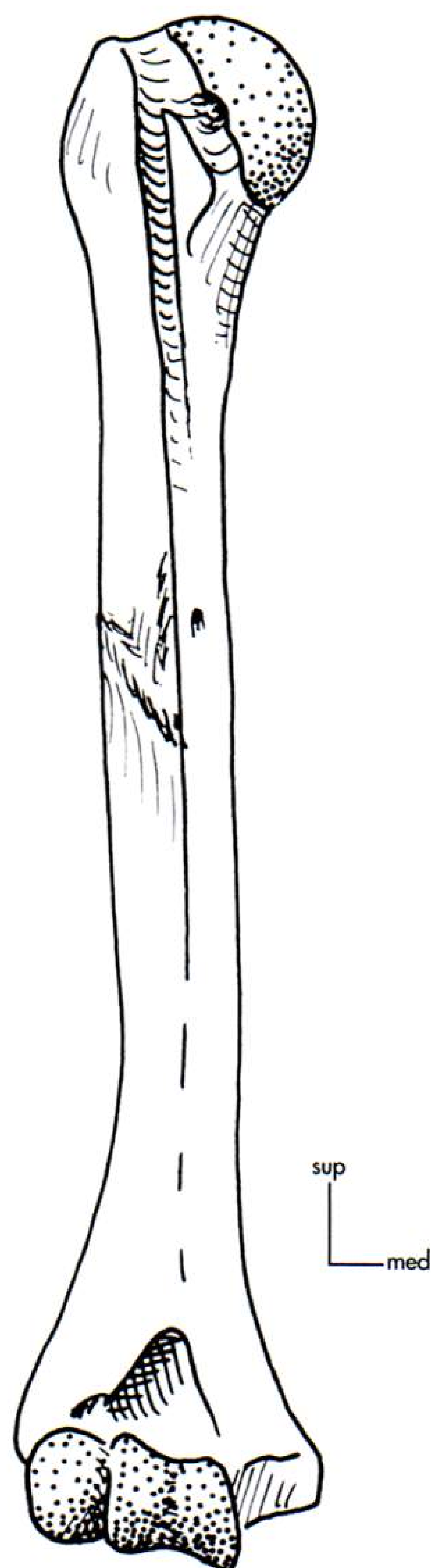
Corrigés p. 433

1. Citez les insertions ligamentaires du coracoïde.
2. Donnez l'orientation de la glène.
3. Citez les muscles s'insérant sur le bord médial, ou à sa proximité immédiate.
4. Quelles sont les caractéristiques essentielles de l'acromion ?
5. Citez les différentes parties que l'épine présente à décrire.
6. Quelle est l'orientation du processus coracoïde ?
7. Où sont insérés les ligaments transverses de la scapula ?
8. Où s'insère le muscle omo-hyoïdien ?
9. Quelle est l'orientation de la fosse subscapulaire ?
10. Où s'insère le muscle petit rhomboïde ?

HUMÉRUS

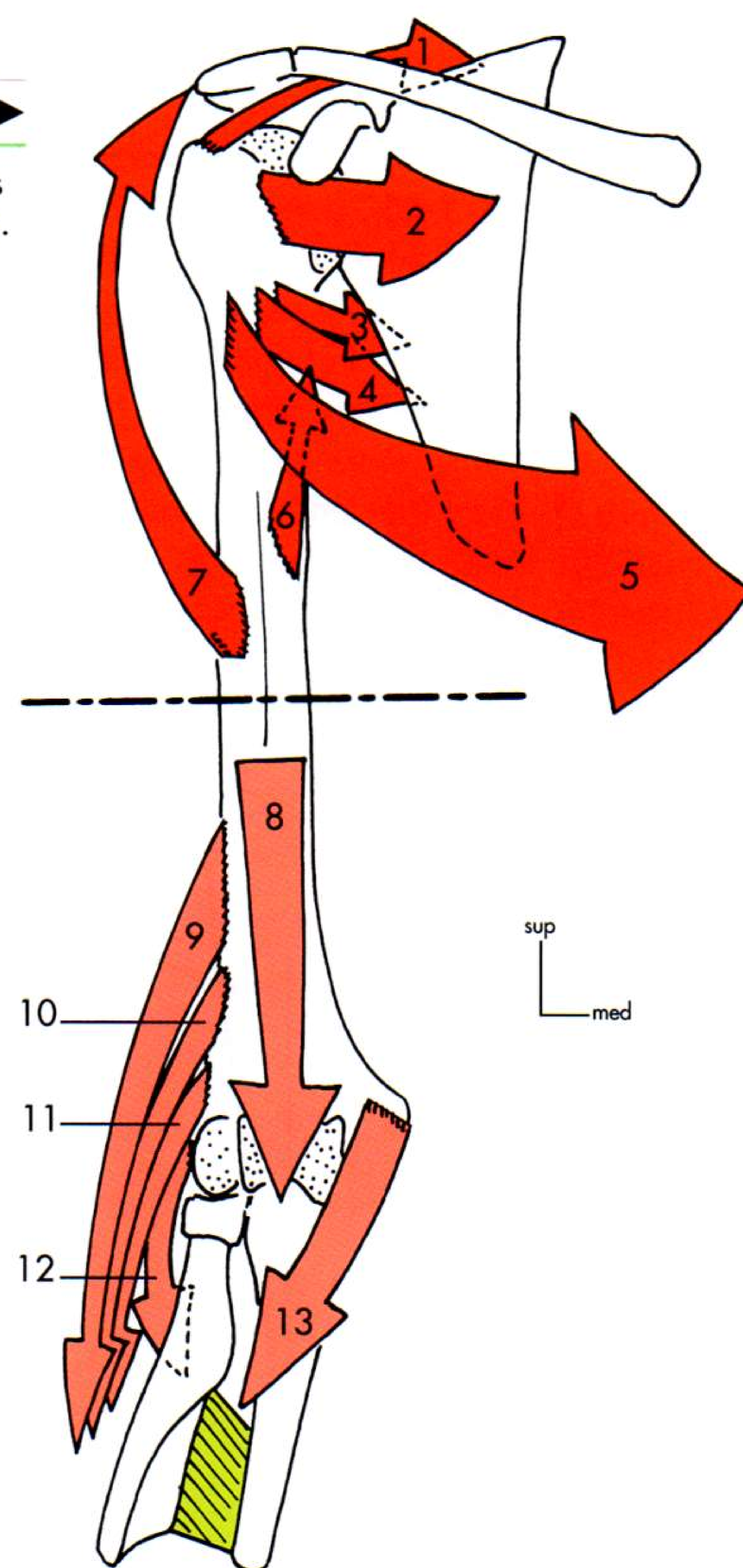
1-48 ▶

Vue antérieure.



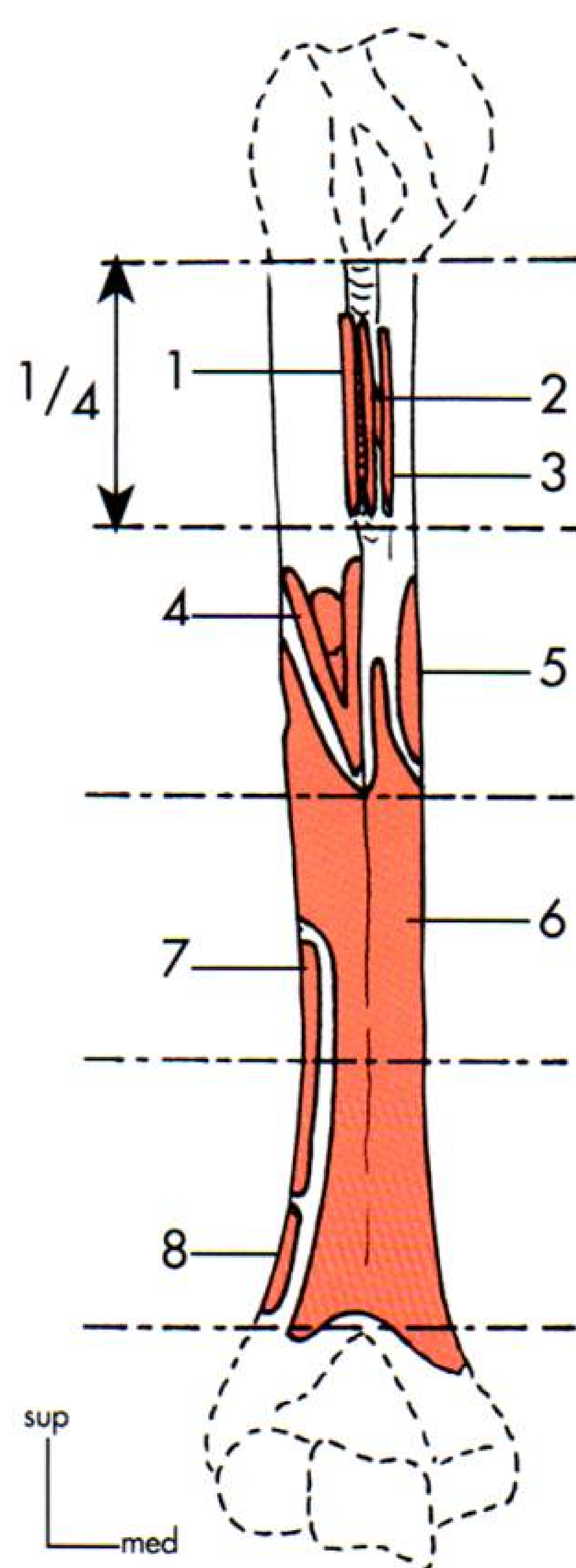
1-49 ▶

Répartition des insertions supérieures et inférieures.
1. supra-épineux
2. subscapulaire
3. grand rond
4. grand dorsal
5. grand pectoral
6. coraco-brachial
7. deltoïde
8. brachial
9. brachio-radial
10. LERC
11. CERC
12. épicondyliens latéraux
13. autres épicondyliens médiaux



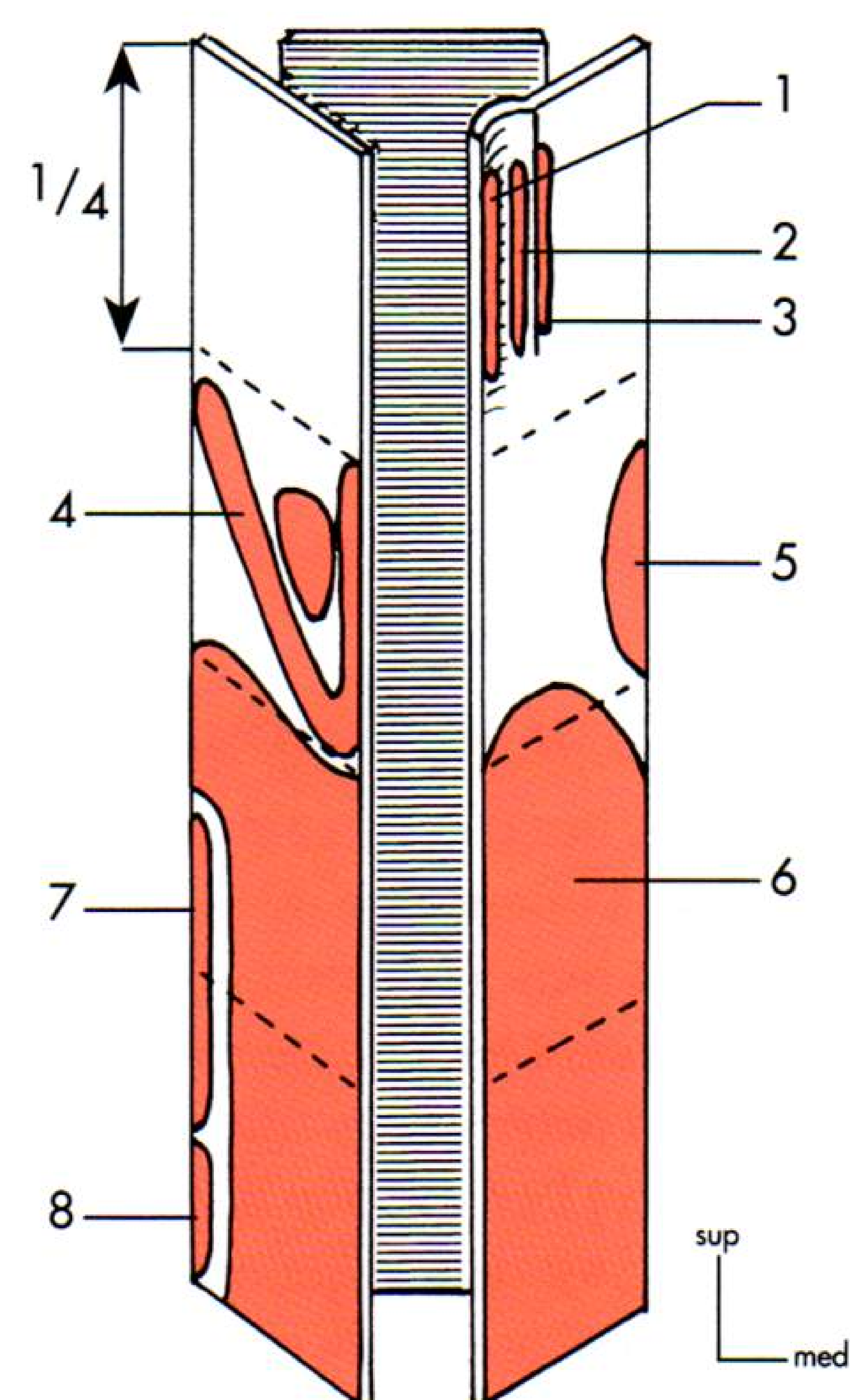
1-50 ▶

Faces médiale et latérale.
1. grand pectoral
2. grand dorsal
3. grand rond
4. deltoïde
5. coraco-brachial
6. brachial
7. brachio-radial
8. LERC



1-51 ▶

Faces latérale et médiale schématiques (mêmes légendes que 1-50).



Présentation

C'est un os **long**, **pair** et **non symétrique** (fig. **1-48**). Il forme le squelette du **bras**, s'articulant, en haut, avec la scapula et en bas, avec l'ulna et le radius. On lui décrit un corps et 2 extrémités. Pour l'orienter, on place en haut la plus grosse de ses extrémités, en dedans la tête de celle-ci, et en avant le sillon intertuberculaire.

Organisation anatomique

L'os, sauf sa face postérieure, est grossièrement divisé en 2 (fig. **1-49**) : la moitié supérieure donne insertion aux éléments en rapport avec l'épaule, l'inférieure à ceux qui sont en rapport avec le coude.

• *La partie supérieure* présente 2 caractéristiques : une rotondité épiphysaire servant la mobilité tridimensionnelle de l'épaule (avec insertions périphériques des tendons qui la coiffent), et en dessous un bras de levier pour les muscles de puissance de cette articulation (le deltoïde et les « 3 grands »[67]).

• *La partie inférieure* présente 3 caractéristiques : à la base (épiphyse) une charnière pour la pliure du coude (et un pivot pour le radius). Cette base est bordée par des muscles fléchisseurs-pronateurs en dedans et extenseurs-supinateurs en dehors. La moitié inférieure de la diaphyse offre un bras de levier pour les muscles puissants de la flexion-extension.

Description du corps

L'os est grossièrement triangulaire à la coupe[68], ce qui permet de décrire 3 faces et 3 bords.

Face latérale

Elle regarde en dehors et en avant. Compte tenu de ses insertions, on la divise en quarts, regroupés selon 3 parties (fig. **1-50** et **1-51**).

• *1/4 supérieur.* Il est lisse et répond au glissement de la **bourse synoviale** subdeltoïdienne[69].

• *1/4 moyen supérieur.* Il présente une rugosité en forme de V : la **tubérosité deltoïdienne**[70], donnant insertion à ce muscle. La branche antérieure de ce V est confondue avec le bord antérieur de l'os (*cf. infra*), la branche postérieure[71] donne insertion au faisceau postérieur du deltoïde ; entre les deux s'insère le faisceau moyen.

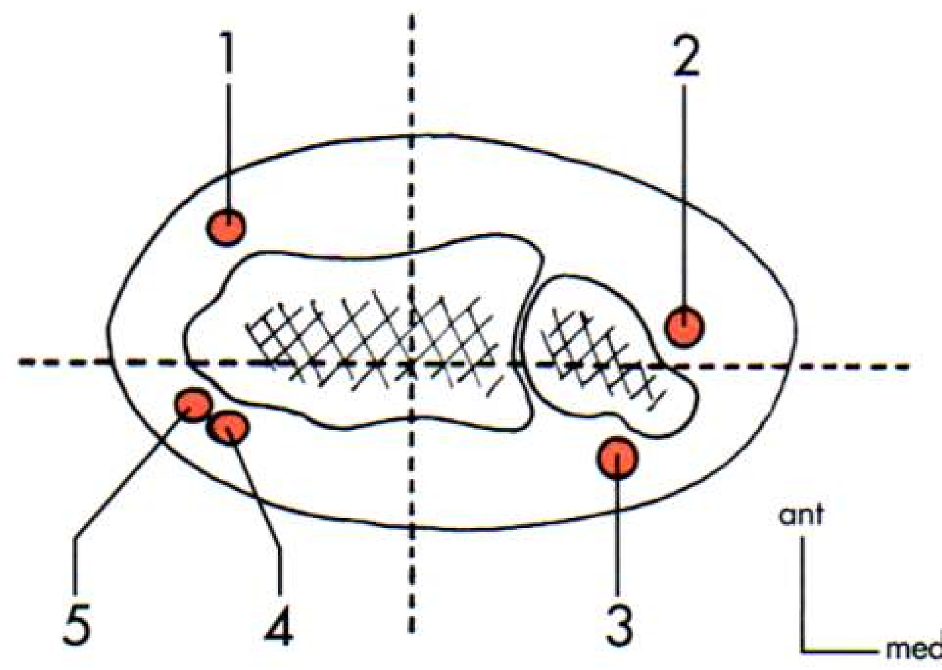
• *1/2 inférieure.* Elle est lisse et donne insertion aux fibres charnues du muscle **brachial**. Celui-ci remonte le long de la tubérosité deltoïdienne et descend vers l'épicondyle latéral. L'insertion atteint le bord latéral à la partie haute puis s'en écarte pour laisser place à 2 insertions linéaires superposées : en haut le **brachio-radial**[72] (BR) et, en dessous de lui, le **long extenseur radial du carpe**[73] (LERC), dont la dénomination indique la fonction (fig. **1-52**).



67. On appelle ainsi les 3 muscles dont les tendons sont regroupés au niveau du sillon bicipital : grand pectoral, grand dorsal et grand rond.
68. C'est surtout vrai à la moitié inférieure, la supérieure étant plus circulaire.
69. Un accolement à ce niveau perturbe considérablement la cinétique de l'épaule.
70. Ancien V deltoïdien.
71. Une petite dépression longe inférieurement cette branche, on la nomme : faux sillon de torsion (car cette apparence n'existe qu'en vue latérale).
72. Ancien long supinateur ou huméro-stylo-radial. Son insertion s'étale sur environ 7 cm, soit le double de celle du LERC.
73. Ancien 1er radial ou long radial externe, sur une hauteur de 3 à 4 cm.

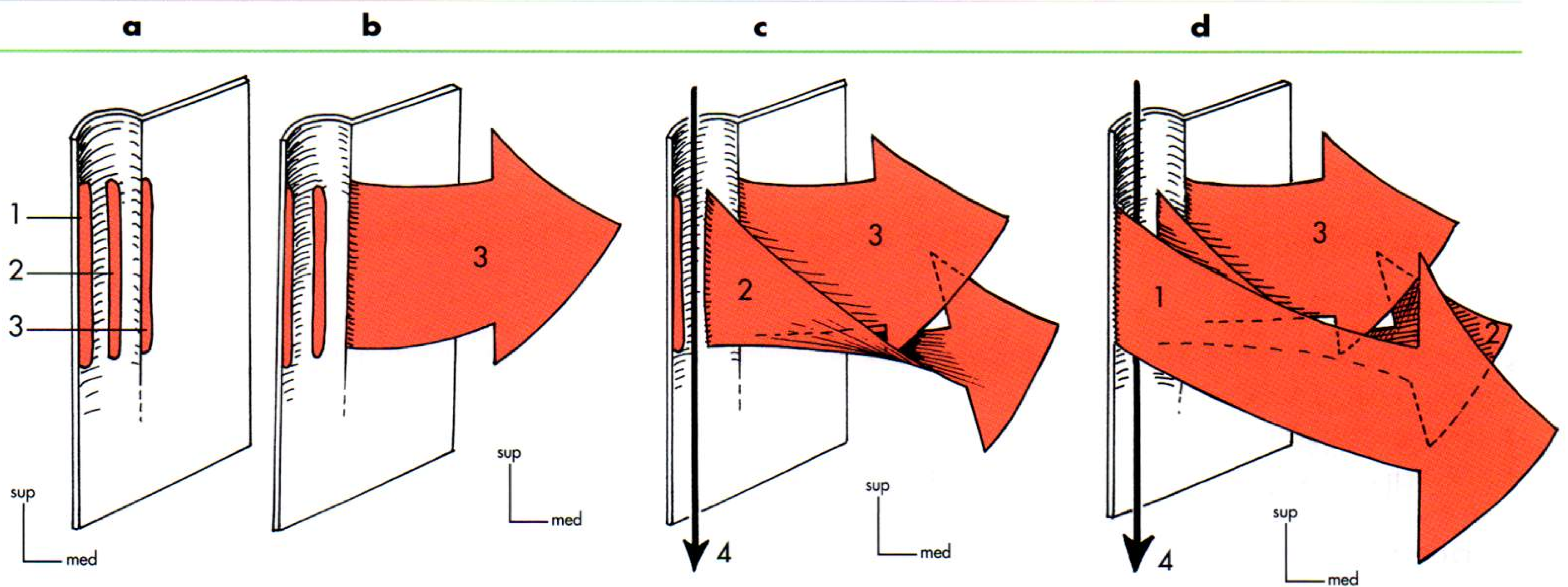
1-52 ▶

Classement des muscles moteurs du carpe en 4 fonctions, selon qu'ils sont en avant ou en arrière, en dehors ou en dedans.
1. FRC
2. FUC
3. EUC
4. CERC
5. LERC



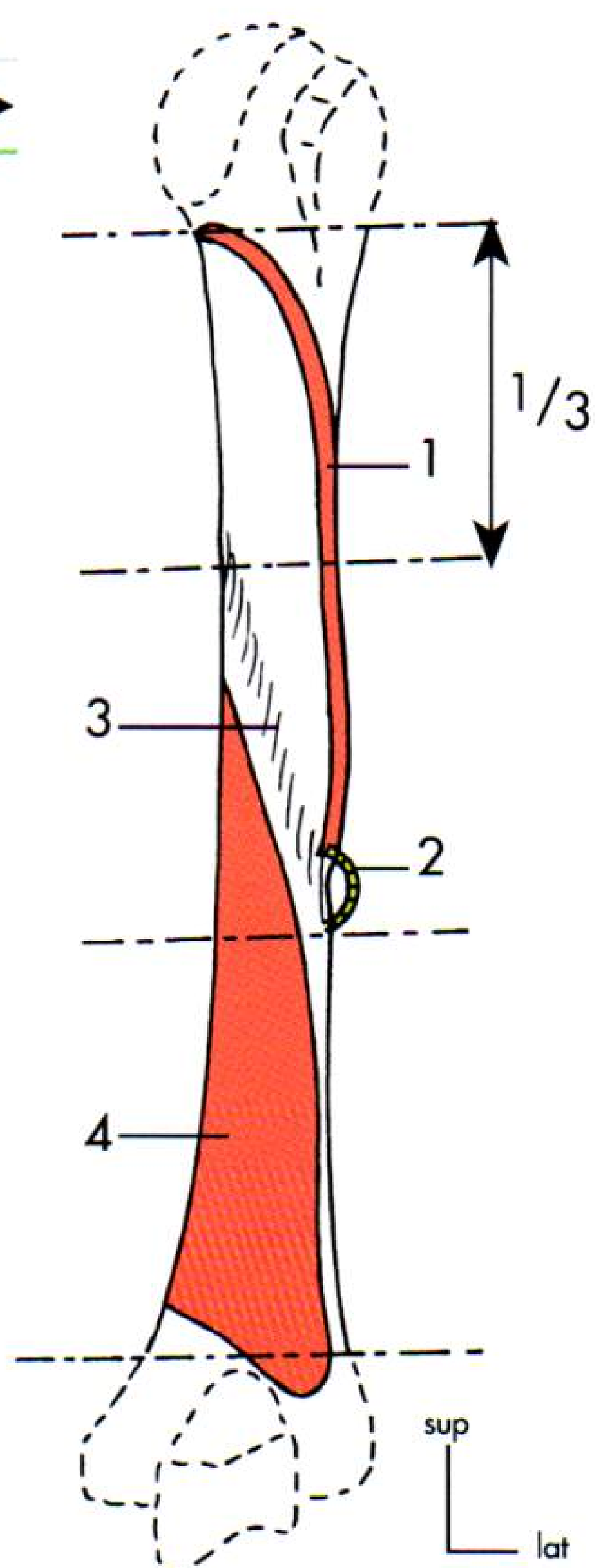
1-53 ▶

Sillon bicipital (et bord ant. de l'os) :
1. grand pectoral
2. grand dorsal
3. grand rond
4. passage du tendon du long biceps



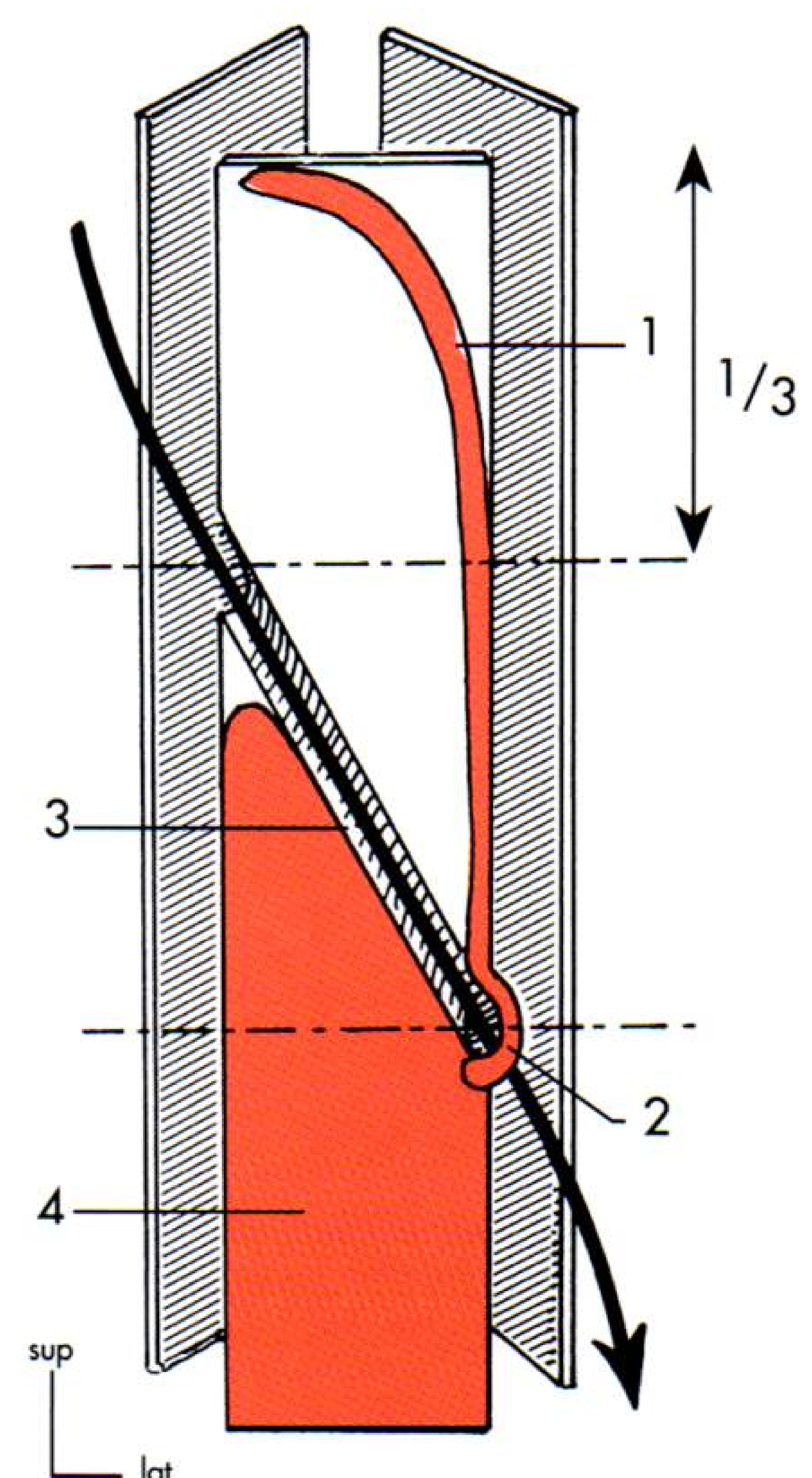
1-54 ▶

Face postérieure.
1. vaste latéral (VL)
2. arcade du VL
3. sillon du nerf radial
4. vaste médial (VM)



1-55 ▶

Face postérieure schématique (mêmes légendes que 1-54).



Face médiale

Elle regarde en dedans et en avant. Comme la latérale, on la divise en quarts regroupés selon 3 parties (fig. **1-50** et **1-51**) :

- *1/4 supérieur.* Il est divisé en 2 parties :
  - Une latérale, étroite et creusée en sillon vertical faisant suite au sillon intertuberculaire : c'est le **sillon bicipital**, qui livre passage au tendon du long biceps (dans sa gaine synoviale). En plus du passage tendineux, il présente 3 insertions musculaires, soit, de dehors en dedans (fig. **1-53**) :
    - Le **grand pectoral** (sur la lèvre latérale, confondue avec le bord antérieur de l'os) qui recouvre le tendon du long biceps
    - Le **grand dorsal** (au fond du sillon)
    - Le **grand rond** (sur la lèvre médiale)[74]
  - Une médiale, plus large, lisse, répond au glissement (bourse synoviale) du tendon du grand rond.
- *1/4 moyen supérieur.* Près du bord médial se trouve l'insertion du **coraco-brachial** (on y trouve le trou nourricier de l'os).
- *1/2 inférieure.* Elle donne globalement insertion aux fibres charnues du **brachial**. Celui-ci remonte en pointe entre le coraco-brachial[75] et le deltoïde et, en bas, s'étend jusqu'à l'épicondyle médial.

Face postérieure

Elle regarde en arrière, est large et étendue verticalement, barrée obliquement par un léger sillon, ce qui fait décrire 3 parties (fig. **1-54** et **1-55**).

- *Partie supérieure.* Elle est lisse, répondant au glissement du long triceps. Près du bord latéral se trouve l'insertion du **vaste latéral** du triceps, laquelle remonte vers le dedans au contact de la capsule[76].
- *Partie moyenne.* Elle est traversée par le **sillon du nerf radial**[77], oblique en bas et en dehors, livrant passage à ce nerf et à l'artère brachiale profonde. Il occupe tout le 1/3 moyen du corps.
- *Partie inférieure.* Elle est lisse, s'élargit vers le bas et donne insertion aux fibres charnues du **vaste médial** du triceps. Elle descend plus bas en dehors qu'en dedans[78].

Bords

Bord antérieur

Situé à l'intersection des faces latérale et médiale, il en a le même découpage en 3 parties (fig. **1-50**). Il est plus marqué à sa moitié supérieure du fait du sillon bicipital.

- *1/4 supérieur.* Il est confondu avec le bord latéral du sillon bicipital et donne insertion au tendon du **grand pectoral**[79].
- *1/4 moyen supérieur.* Il est confondu avec la branche antérieure de la tubérosité deltoïdienne (V deltoïdien) et donne insertion au faisceau antérieur du **deltoïde**.
- *1/2 inférieur.* Il est mousse et donne insertion, comme les faces adjacentes, aux fibres charnues du **brachial**.

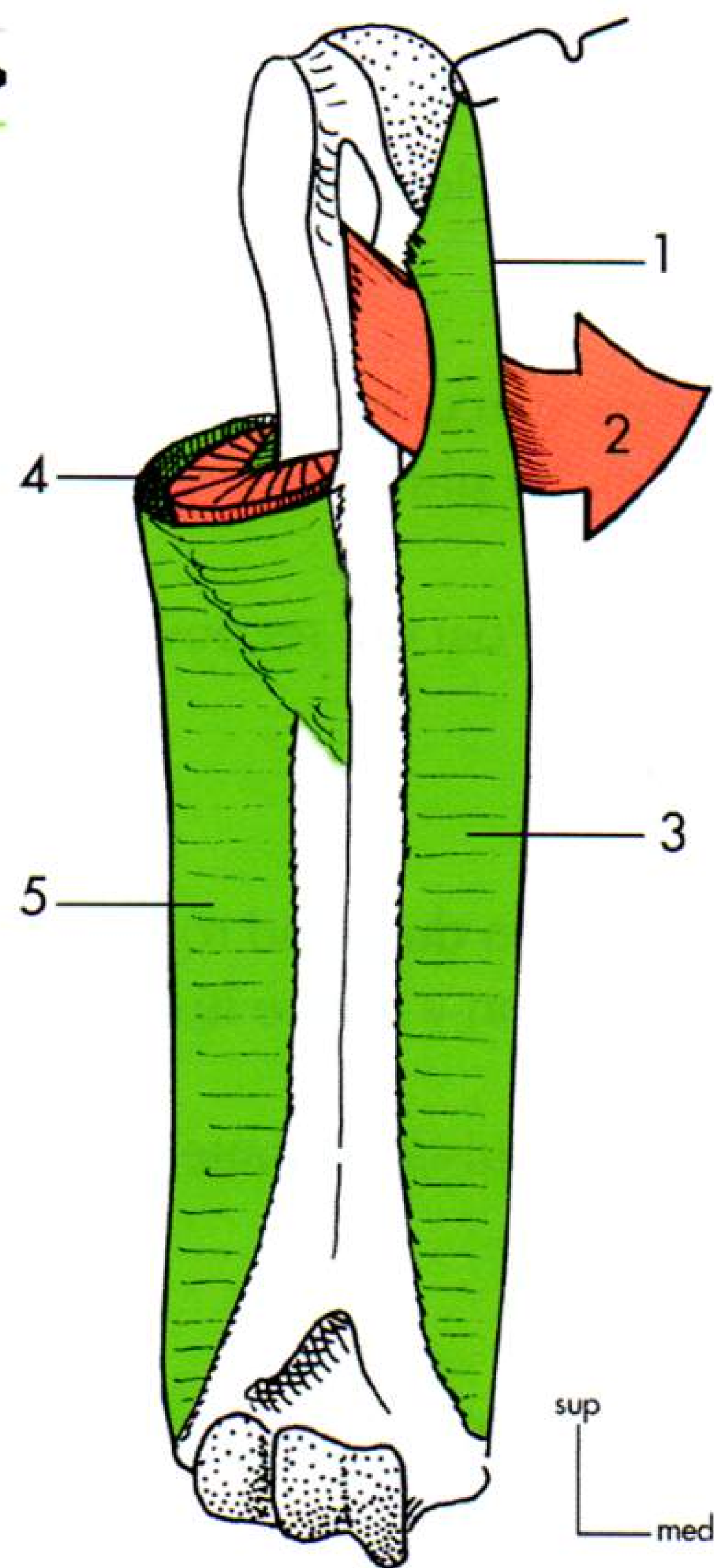


74. L'ordre de ces insertions fait référence au croisement de ces 2 derniers muscles : le grand dorsal s'enroulant autour du grand rond.
75. Ce qui évoque une chaîne musculaire de flexion : « coraco-brachial/brachial ».
76. Donc proche de la longue portion. Dans 30 % des cas, il existe une arcade fibreuse entre ces 2 insertions (reliquat du muscle latissimo-condiloideus de certaines espèces) [8].
77. Très peu visible sur l'os sec, ce sillon est transformé en tunnel ostéo-fibreux (TOF) par le vaste latéral.
78. Ce qui la met au contact de l'anconé (sur l'épicondyle latéral), lequel constitue en quelque sorte le 4e chef du triceps (même nerf que le vaste médial).
79. Cette insertion est dite en forme de « J » car les fibres les plus basses s'enroulent sur elles-mêmes, vers l'arrière, et remontent très haut, offrant ainsi un plaquage sécuritaire au tendon du long biceps.

HUMÉRUS

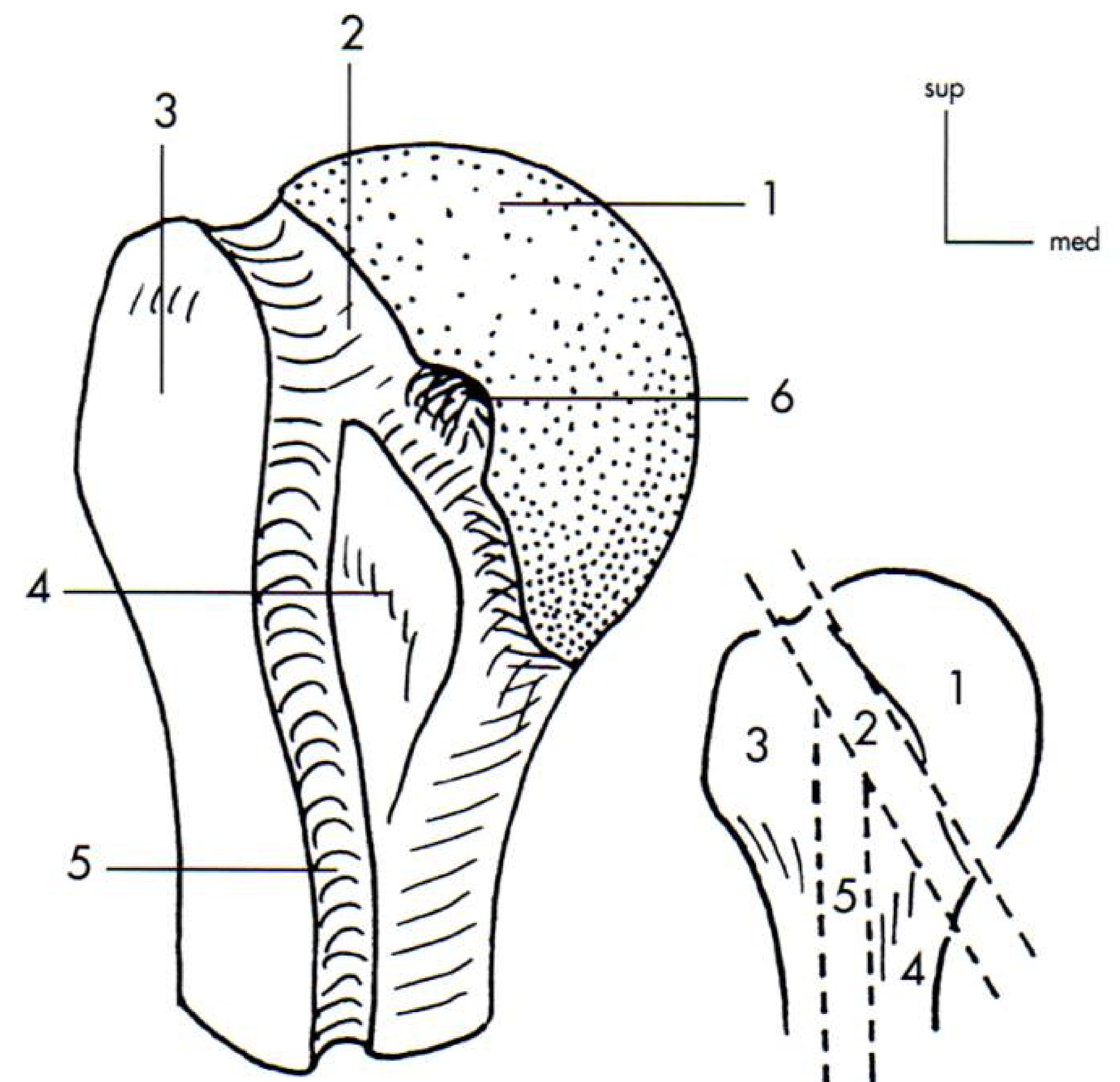
1-56 ▶

Bords latéral et médial.
1. arcade du SIMM
2. grands dorsal et rond
3. SIMM
4. deltoïde
5. SIML



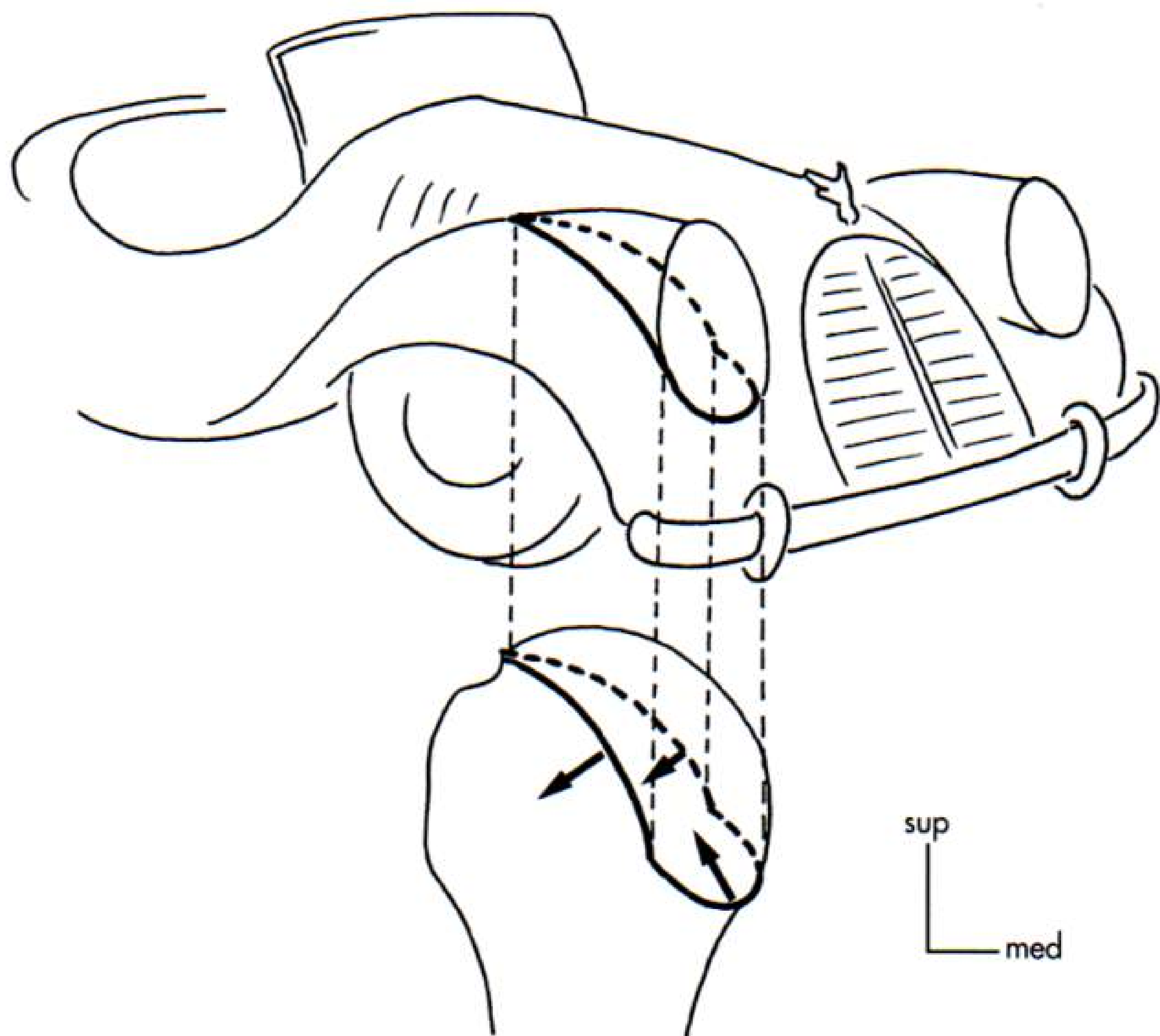
1-57 ▶

Extrémité supérieure.
1. tête
2. col anatomique
3. tubercule majeur
4. tubercule mineur
5. sillon intertuberculaire
6. fosse supra-tuberculaire



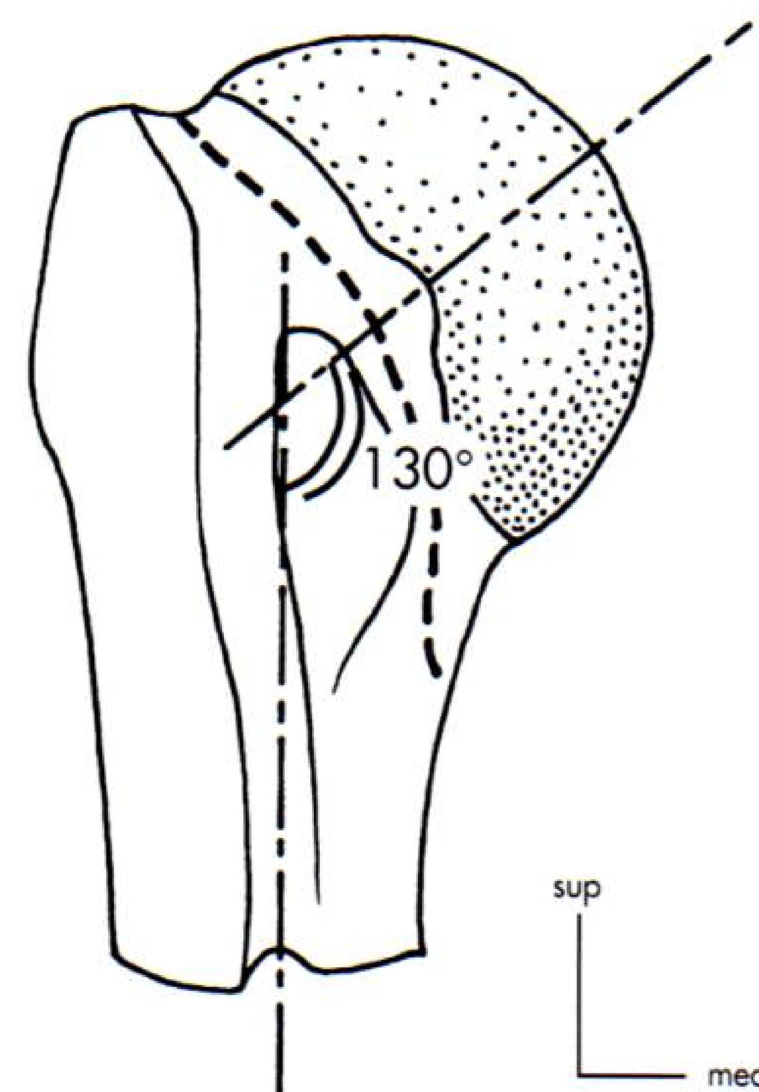
1-58 ▼

Limites de la tête (*cf.* note 84).



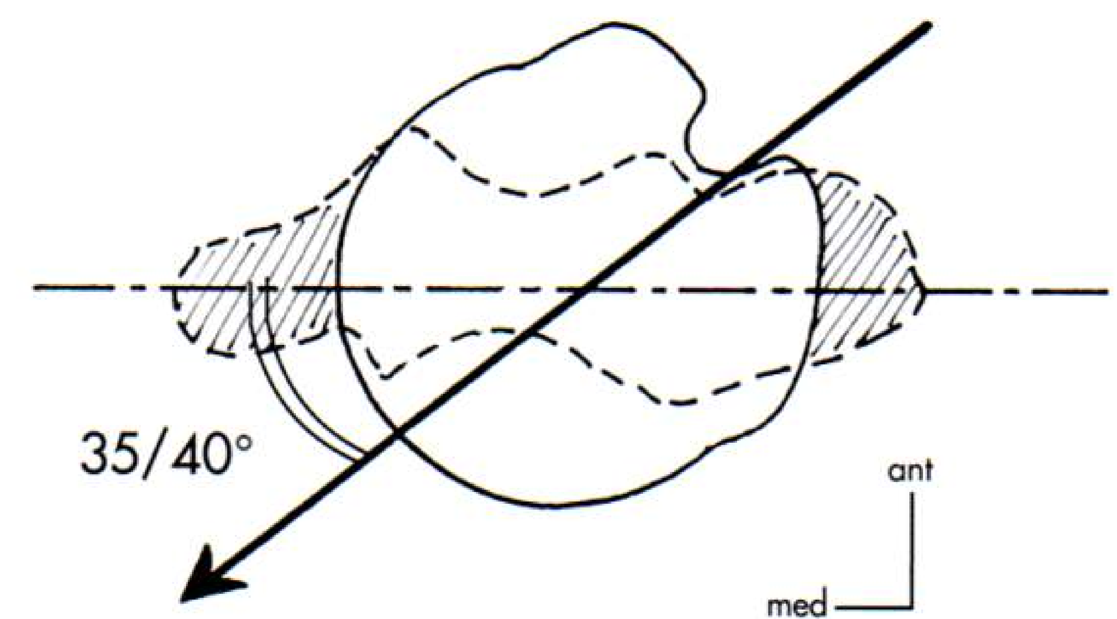
1-59 ▼

Angle cervico-diaphysaire.



1-60 ▼

Rétroversion de la tête humérale.



Bord latéral

Situé à l'intersection des faces latérale et postérieure (fig. **1-56**), il est plus marqué à sa moitié inférieure, on le subdivise de la même façon que la face latérale, c'est-à-dire en 3 parties :

- *1/4 supérieur.* Il est lisse et répond à la bourse synoviale du deltoïde.
- *1/4 moyen supérieur.* Il est marqué par la saillie de la branche postérieure de la tubérosité (ou V) deltoïdienne[80].
- *1/2 inférieur.* Il est saillant et donne insertion au **septum intermusculaire latéral** (SIML) ainsi que, de haut en bas, au débordement du brachial, puis au brachio-radial, puis au long extenseur radial du carpe.

Bord médial

Situé à l'intersection des faces médiale et postérieure (fig. **1-56**), il est plus marqué à sa moitié inférieure. On le subdivise de la même façon que la face médiale, c'est-à-dire en 3 parties :

- *1/4 supérieur.* Il est lisse et répond au **glissement** du tendon du grand rond[81].
- *1/4 moyen supérieur.* Il donne insertion au **septum intermusculaire médial** (SIMM) et reçoit le débordement de l'insertion du coraco-brachial.
- *1/2 inférieure.* Le bord est saillant et prolonge l'insertion du SIMM.

Description des extrémités

Extrémité supérieure

Elle est volumineuse, on la divise en 5 parties (fig. **1-57**) :

1. Tête humérale

C'est une surface articulaire, située à la partie supéro-médiale de l'épiphyse supérieure, répondant à la glène et à son labrum, de type **sphéroïde** (non congruente et non concordante). Elle a la forme d'un 1/3 de sphère, de 5 à 6 cm de diamètre[82], légèrement aplatie d'avant en arrière. Elle regarde en dedans, en arrière, un peu en haut, et est encroûtée de cartilage hyalin. Elle est limitée latéralement par le col anatomique.

2. Col[83]

Il est court, réduit à un sillon sous-capital irrégulier[84] (fig. **1-58**). Il donne insertion à la **capsule**[85]. Avec la diaphyse, il forme un angle **cervico-diaphysaire de 130°** (fig. **1-59**) et un angle de **rétroversion de 35/40°**[86] [11] (fig. **1-60**). À sa partie antérieure, il présente une petite dépression développée aux dépens du cartilage de la tête : la **fosse supra-tuberculaire** (encoche de Welcker), où s'insère le ligament gléno-huméral supérieur.

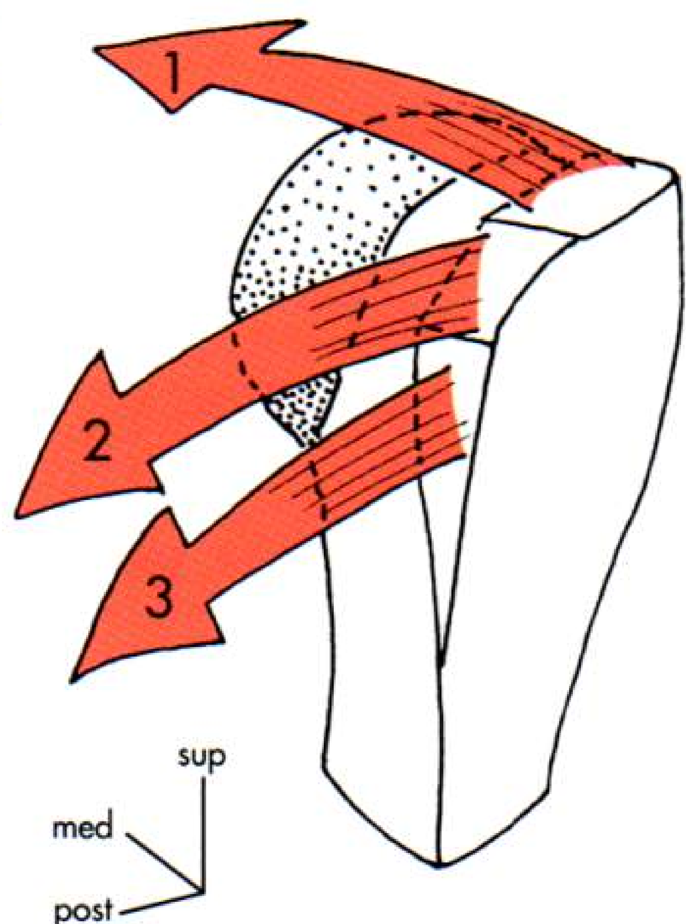


80. À son niveau, le SIML, venant de la partie inférieure du bord, fusionne avec l'aponévrose du deltoïde.
81. Ce passage se fait à travers le SIMM sous l'arcade du septum (ancienne arcade de Struthers).
82. Cette indication n'a pas de valeur absolue, mais est à rapporter à celle de la tête fémorale, qui lui est inférieure.
83. Ce col est dit « anatomique », c'est-à-dire finement mis en évidence au pourtour du cartilage, par opposition au col chirurgical, plus grossier, limitant l'épiphyse et la diaphyse.
84. On dit qu'il décrit 3 lignes courbes : 2 concaves en dehors et en bas, 1 en dehors et en haut. Cela constitue un bon exemple d'assimilation des formes dans l'espace (fig. 1-58).
85. Sauf en dedans, où elle s'insère plus bas.
86. Par les mesures externes, on obtenait un angle d'environ 20°, valeur classiquement donnée par la littérature. Des mesures scannerographiques ont pu le chiffrer avec précision à 37° ± 3, c'est-à-dire à une valeur bien supérieure, ce qui correspond mieux à la position de la scapula par rapport au plan frontal (30 à 60°).

HUMÉRUS

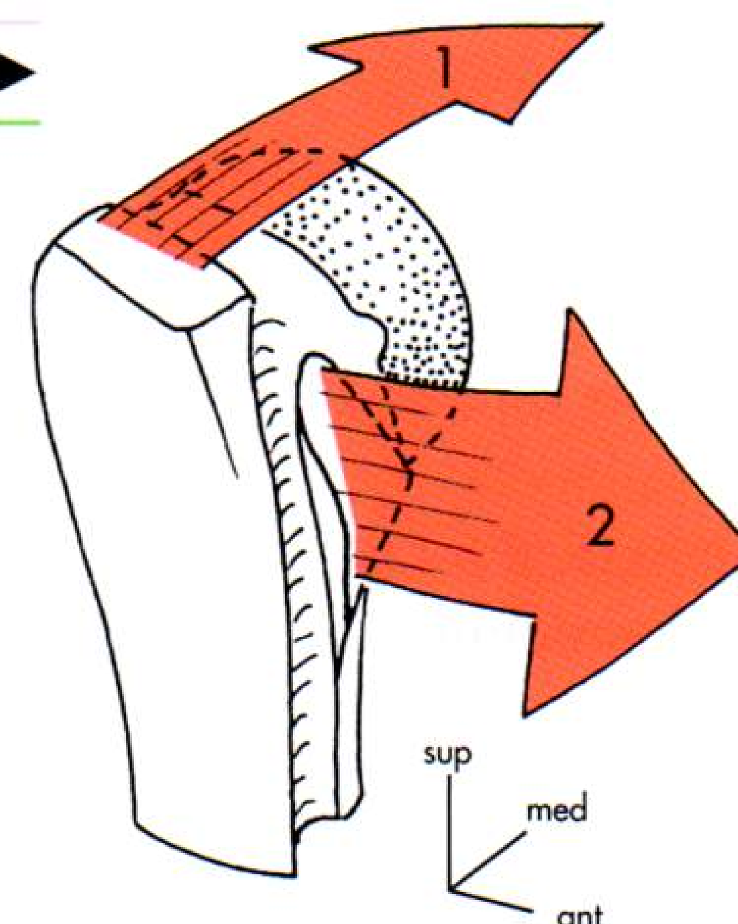
1-61 ►

Tubercule majeur.
1. supra-épineux
2. infra-épineux
3. petit rond



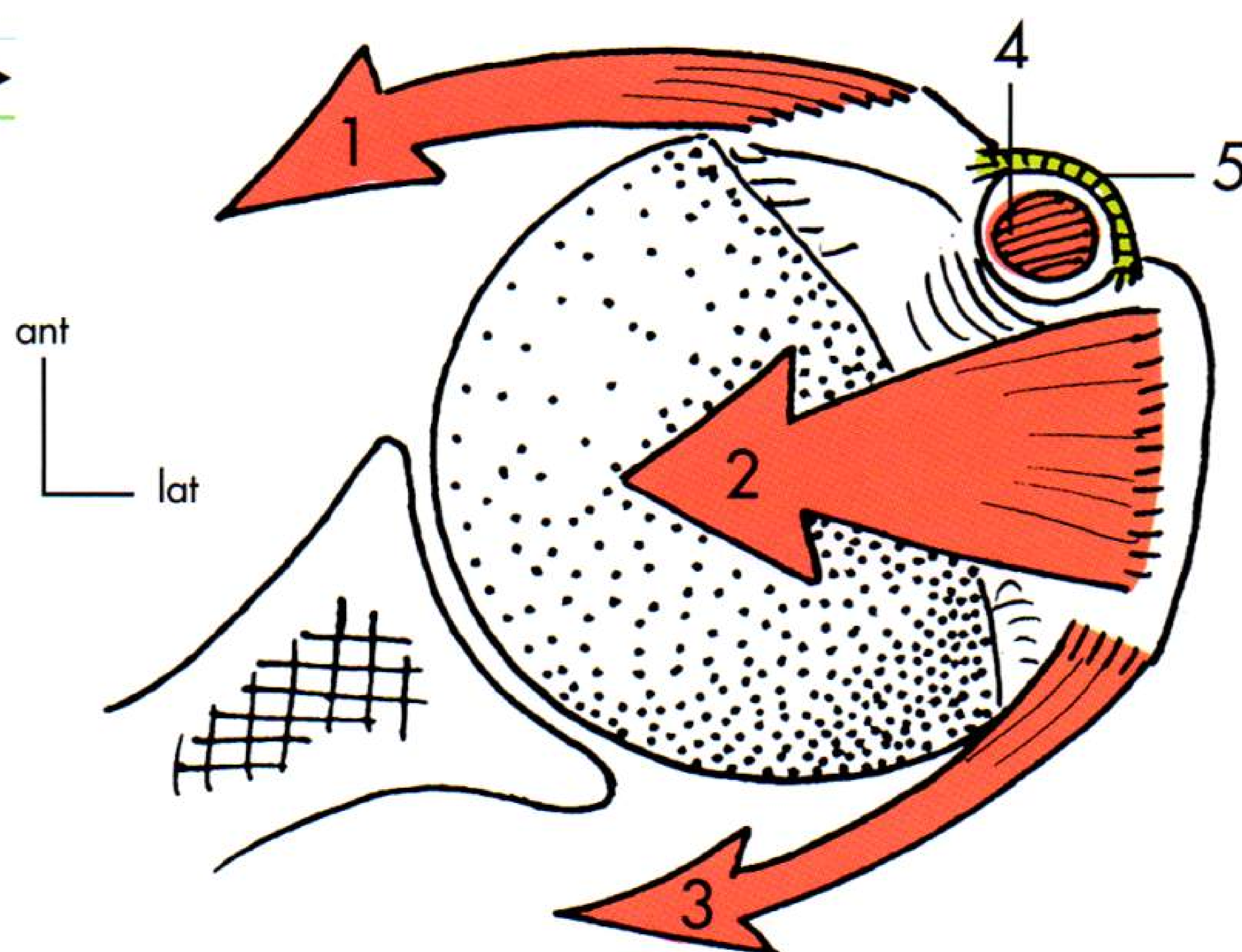
1-62 ►

Tubercule mineur.
1. supra-épineux
2. subscapulaire



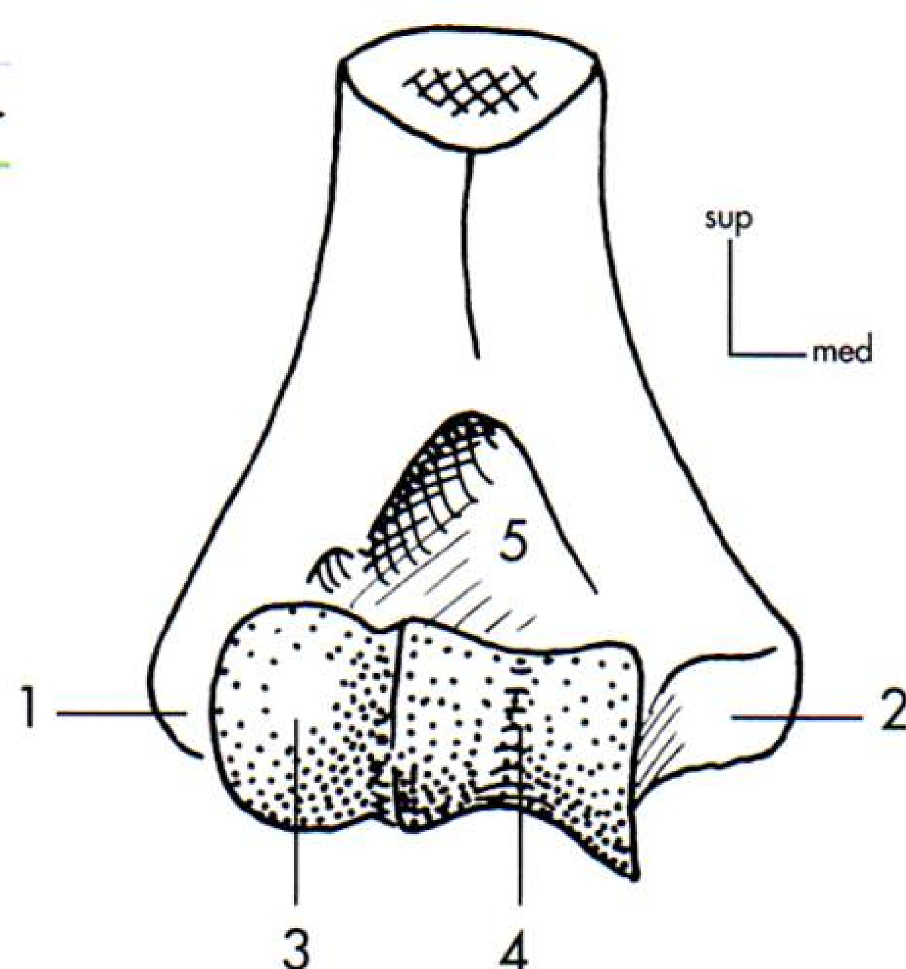
1-63 ►

Sillon intertuberculaire.
1. subscapulaire
2. supra-épineux
3. infra-épineux
4. tendon du long biceps
5. ligament transverse de l'humérus



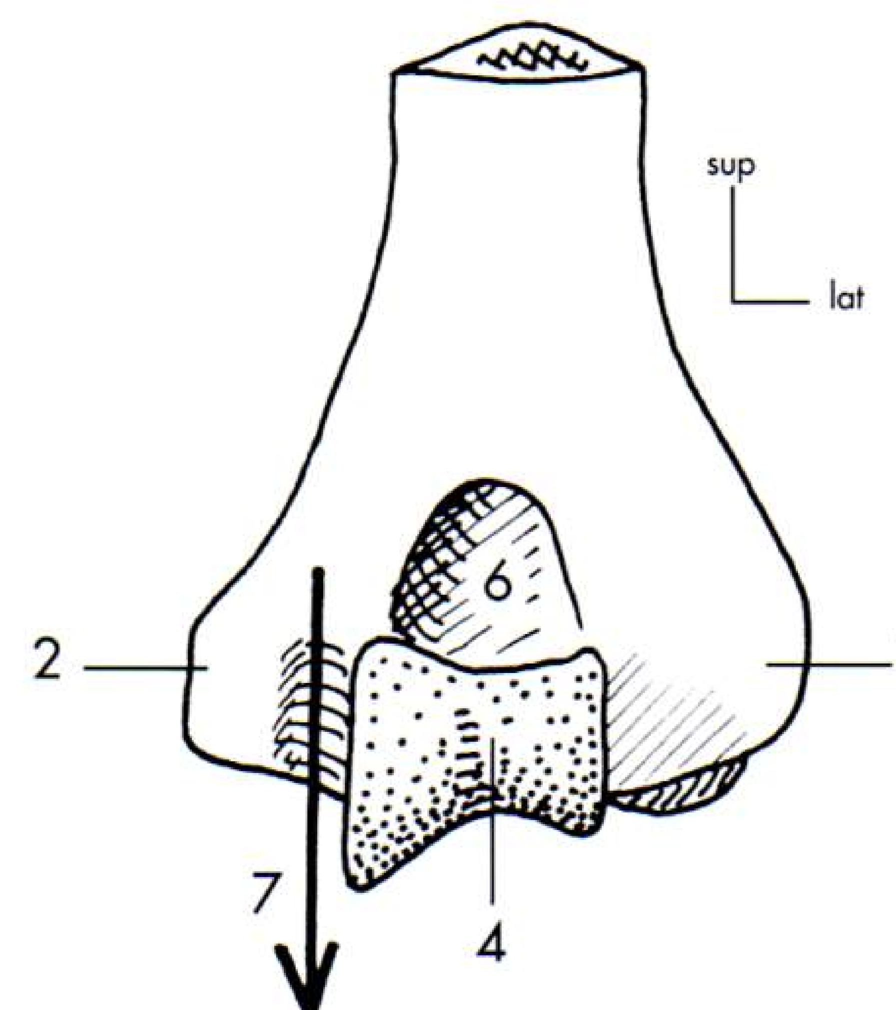
1-64 ►

Extrémité inférieure : face antérieure.
1. épicondyle latéral
2. épicondyle médial
3. capitulum
4. trochlée
5. fosse coronoïdienne



1-65 ►

Extrémité inférieure : face postérieure (mêmes légendes que 1-64).
6. fosse olécrânienne
7. sillon du nerf ulnaire



3. Tubercule majeur[87]

Il est situé à la partie supéro-latérale de l'épiphyse. Grossièrement cubique, on lui décrit 5 faces : les faces médiale et inférieure sont accolées à l'os, et les supérieure et postérieure sont séparées par un pan coupé constituant une 5e face (fig. **1-61** et **1-62**).

• *Face antérieure*. Elle est étroite et criblée de trous vasculaires. Son bord médial limite le sillon intertuberculaire et donne insertion au **ligament transverse** de l'humérus.

• *Face supérieure*. Étroite et plane, elle donne insertion au tendon du **supra-épineux**[88] et son bord médial au **ligament coraco-huméral supérieur**[89].

• *Face postéro-supérieure*. Réduite, elle donne insertion au tendon de l'**infra-épineux**.

• *Face postérieure*. Elle donne insertion au tendon du **petit rond**[90].

• *Face latérale*. Lisse et large, elle se continue avec la face latérale du corps et répond à la bourse synoviale du deltoïde.

4. Tubercule mineur[91]

Moins volumineux, il est situé à la partie antérieure de l'épiphyse (fig. **1-62**). Il est saillant et de forme triangulaire à base latérale. À son bord supérieur s'insère le ligament coraco-huméral (faisceau inférieur). La moitié supérieure donne insertion au muscle **subscapulaire**, qui se prolonge le long du bord médial jusqu'à la pointe inférieure. Sur ce bord s'insère le **ligament gléno-huméral moyen** et sur le bord latéral (confondu avec le bord médial du sillon intertuberculaire) le **ligament transverse** de l'humérus.

5. Sillon intertuberculaire

Profondément creusé, il est bordé en dehors par le tubercule majeur et en dedans par le mineur (fig. **1-63**). Il donne passage au **tendon du long biceps** et ses lèvres donnent insertion au **ligament transverse** de l'humérus, qui le transforme en tunnel ostéo-fibreux (TOF). Dans sa partie supérieure, il est vertical puis légèrement oblique en bas et en dedans[92].

Extrémité inférieure

La diaphyse s'élargit et s'aplatit, pour former la **palette humérale** (fig. **1-64** et **1-65**). Celle-ci est donc triangulaire à base inférieure et déjetée vers l'avant[93]. On la divise en 4 parties :

- une partie inférieure,
- une partie médiale ou épicondyle médial,
- une partie latérale ou épicondyle latéral,
- une partie centrale.

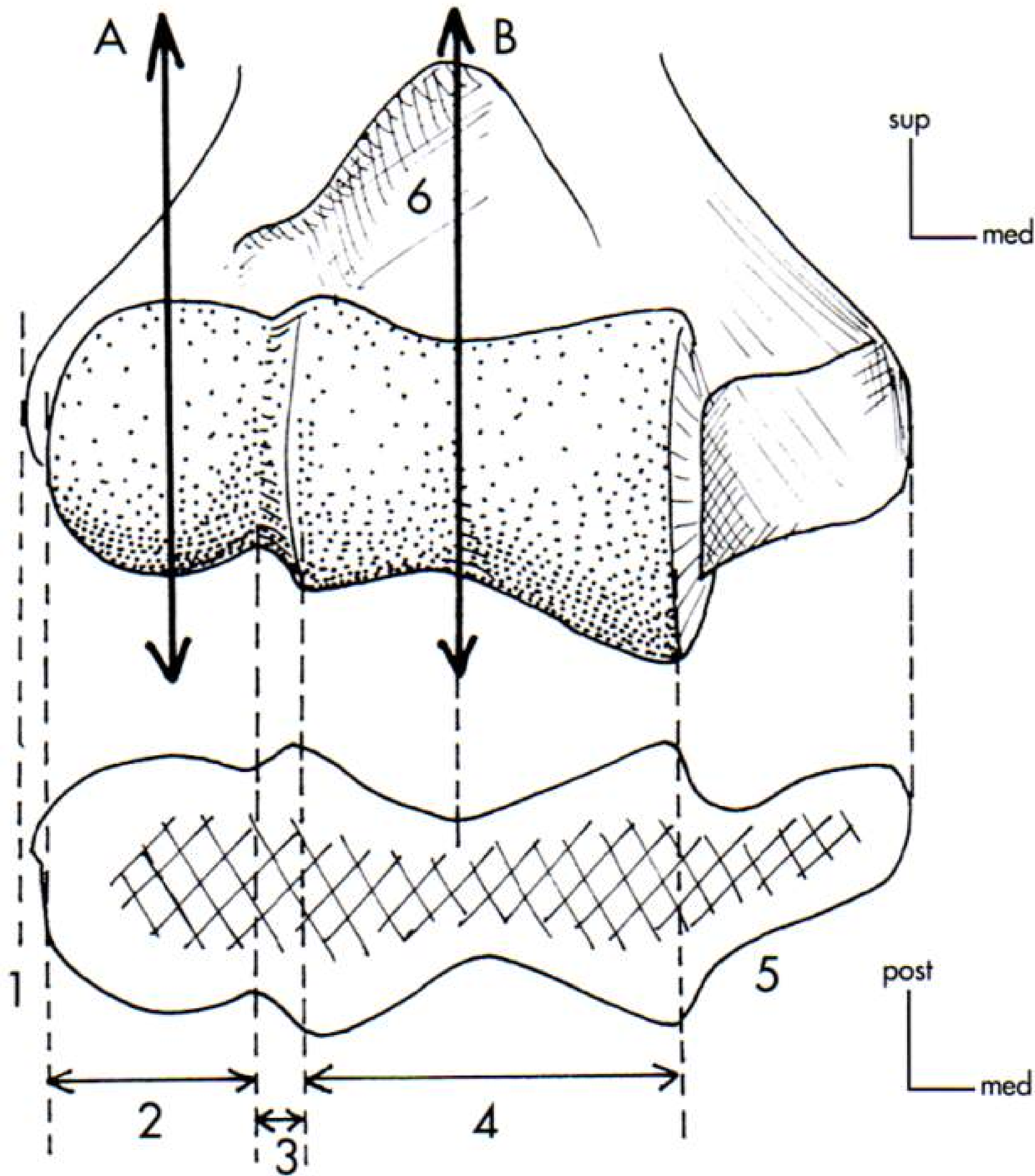


87. Ancien trochiter.
88. C'est le muscle principal de la coiffe, ses fibres terminales sont totalement accolées à celles de l'infra-épineux.
89. Donc au contact du muscle supra-épineux, qui le renforce.
90. Ce muscle de la coiffe n'a aucune parenté avec son voisin et homonyme grand rond (qui n'est pas de la coiffe, n'a pas la même action, ni la même innervation).
91. Ancien trochin.
92. Cela confère au tendon du long biceps une résultante poussant le tubercule mineur en dedans (rotation médiale) et légèrement en bas.
93. Cette disposition facilite le secteur de flexion de l'avant-bras.

1-66 ▼

Surface articulaire inférieure, vue de face.

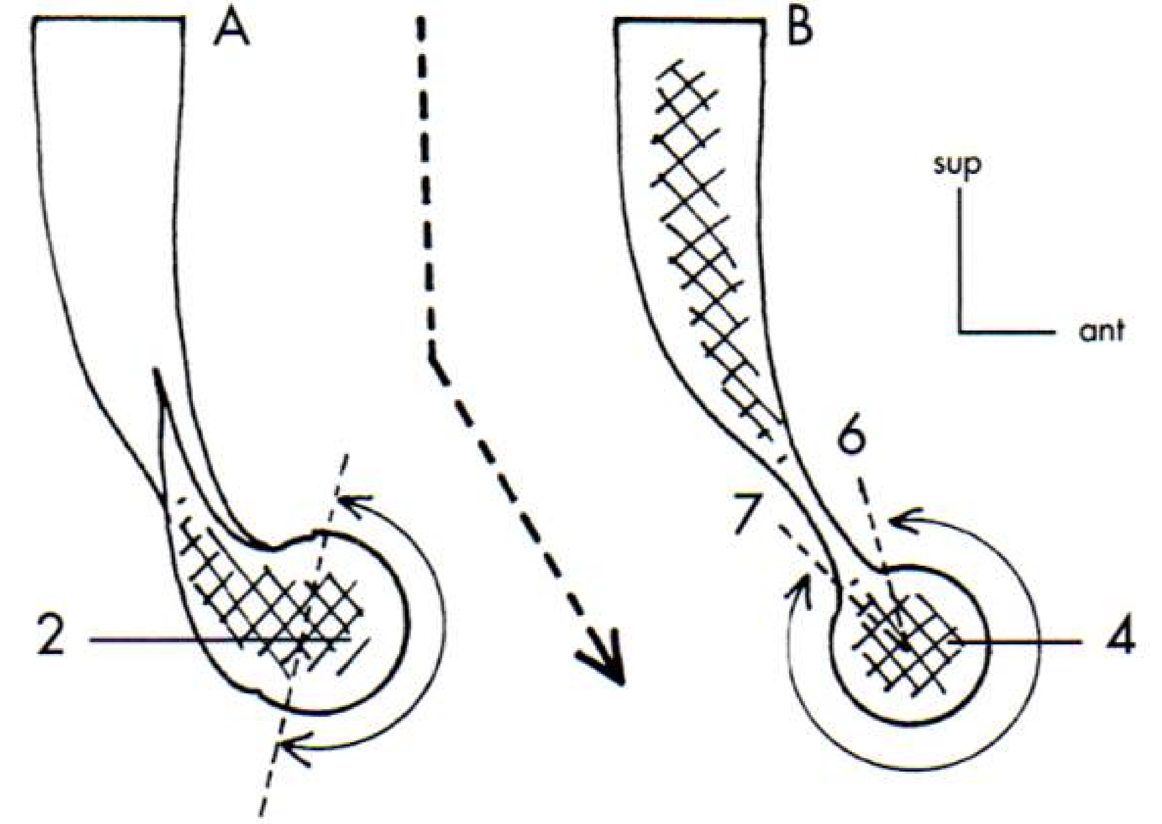
1. épicondyle latéral
2. capitulum
3. zone capitulo-trochléaire
4. trochlée
5. épicondyle médial
6. fosse coronoïdienne



1-67 ▶

Surface articulaire inférieure : coupes A et B de la fig. 1-66.

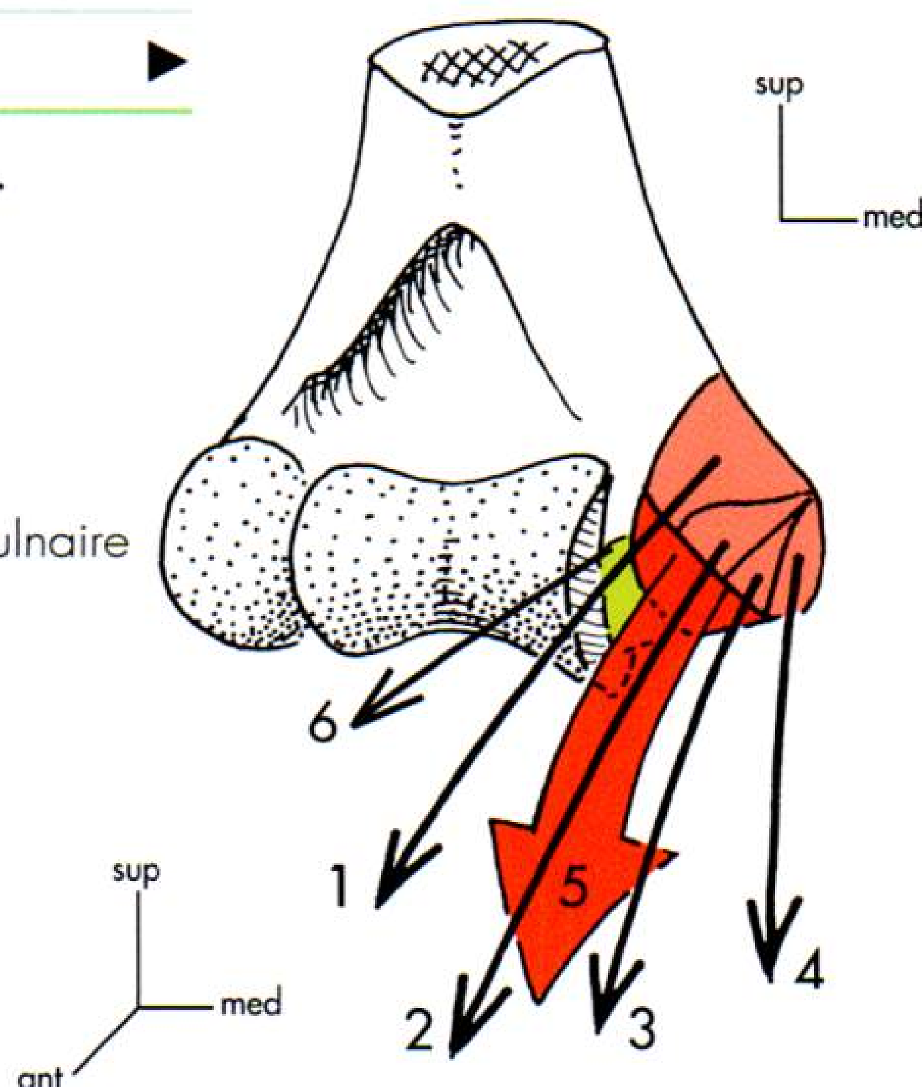
2. capitulum
4. trochlée
6. fosse coronoïdienne
7. fosse olécrânienne



1-68 ▶

Épicondyle médial.

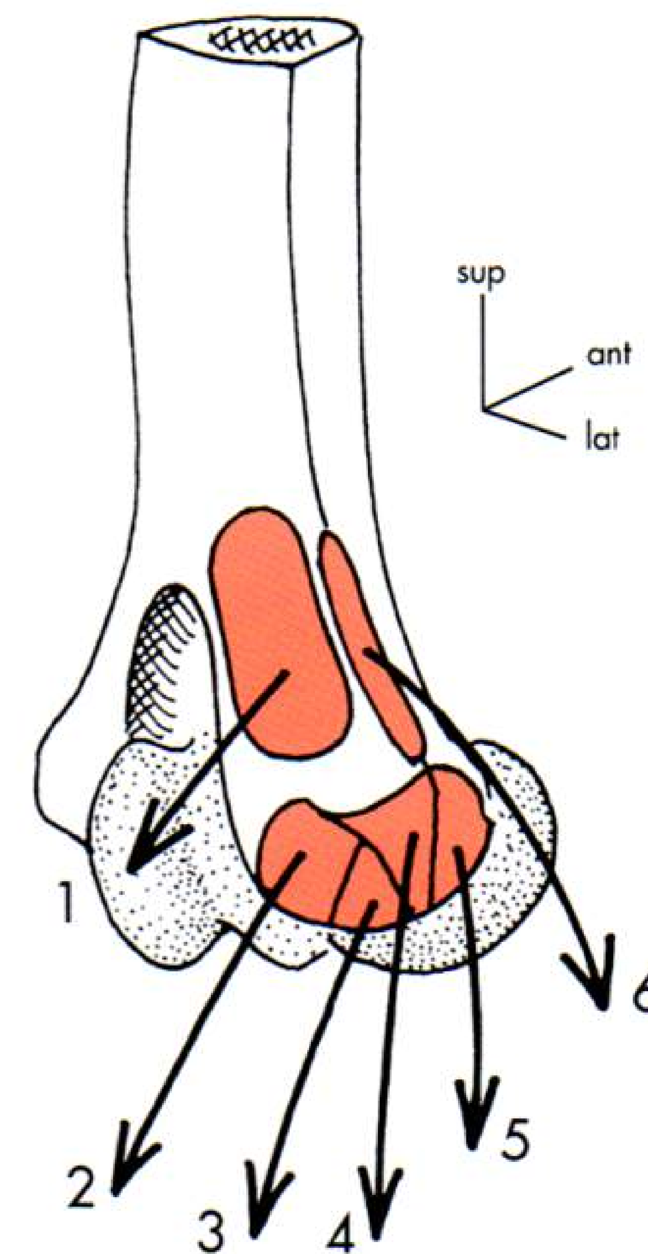
1. rond pronateur
2. FRC
3. long palmaire
4. FUC
5. FSD
6. ligament collatéral ulnaire



1-69 ▶

Épicondyle latéral.

1. anconé
2. EUC
3. extenseur du V
4. extenseur des doigts
5. supinateur
6. CERC



1. Partie inférieure

Elle forme le bord inférieur de la palette et comporte 2 surfaces articulaires séparées par une mince bande cartilagineuse :

*Trochlée (fig. **1-66** et **1-67**)*

Elle est située à la partie médiale du segment articulaire et répond à l'incisure trochléaire de l'ulna. Elle est de type **ginglyme** congruente[94], avec un secteur de 330° c'est-à-dire proche du cercle complet. Sa forme est celle d'une poulie pleine à grand axe transversal[95]. La gorge est peu marquée[96] et légèrement spiroïdale : verticale à la partie antérieure et oblique, en bas et en dehors, à la partie postérieure[97]. La joue médiale est plus large et descend plus bas que la latérale[98]. La trochlée regarde en bas, en avant et légèrement en dehors. Elle est encroûtée de cartilage hyalin.

*Capitulum[99] (fig. **1-66** et **1-67**)*

Il occupe la partie latérale du segment articulaire et répond à la **fovéa** de la tête radiale. Il est de type **sphéroïde,** non congruente. Sa forme est celle d'une demi-sphère (donc d'un secteur de 180°) aplatie transversalement, regardant en bas et en avant. Il est encroûté de cartilage hyalin.

*Zone capitulo-trochléaire[100] (fig. **1-66**)*

C'est une étroite bande séparant les 2 surfaces précédentes. Elle répond au biseau de la tête radiale et participe à la ginglyme du coude. Elle a la forme d'une portion de tronc de cône, de même secteur que le capitulum. Elle est encroûtée de cartilage hyalin.

2. Partie médiale ou épicondyle médial[101]

L'os est saillant sous la peau[102]. Cette proéminence offre un bras de levier au tendon commun des **muscles épicondyliens médiaux**. La saillie osseuse est aplatie d'avant en arrière, on lui décrit 2 faces et 1 apex (fig. **1-68**).
- *La face antérieure* est divisée en 2 par une crête transversale[103]. Au-dessus s'insère le **rond pronateur**[104], au-dessous s'insèrent, de dehors en dedans : le **ligament collatéral ulnaire** (LCU) du coude et, à son contact, le **fléchisseur superficiel des doigts** (FSD), puis le **fléchisseur radial du carpe**[105] (FRC), le **long palmaire**[106] (LP) et le **fléchisseur ulnaire du carpe**[107] (FUC).
- *La face postérieure* est lisse, déprimée en sillon vertical pour le passage du **nerf ulnaire**.
- *L'apex* est arrondi et donne insertion au débordement du FUC.

3. Partie latérale ou épicondyle latéral[108]

L'os est moins saillant que du côté médial, il donne insertion aux **muscles épicondyliens latéraux**. On lui décrit une courte face antérieure terminée par un apex, et une face postérieure (fig. **1-69**).
- *La face antérieure et l'apex* donnent insertion au tendon commun des épicondyliens latéraux, c'est-à-dire, d'avant en arrière : le **supinateur** (chef superficiel), l'**extenseur des doigts** (ED), l'**extenseur du 5e doigt** (EV) et l'**extenseur ulnaire du carpe** (EUC). Au-dessus de ces insertions, et dans le prolongement du bord latéral du corps, se trouve celle du **court extenseur radial du carpe** (CERC). Au contact du capitalum : insertion du ligament collatéral radial (LCR).



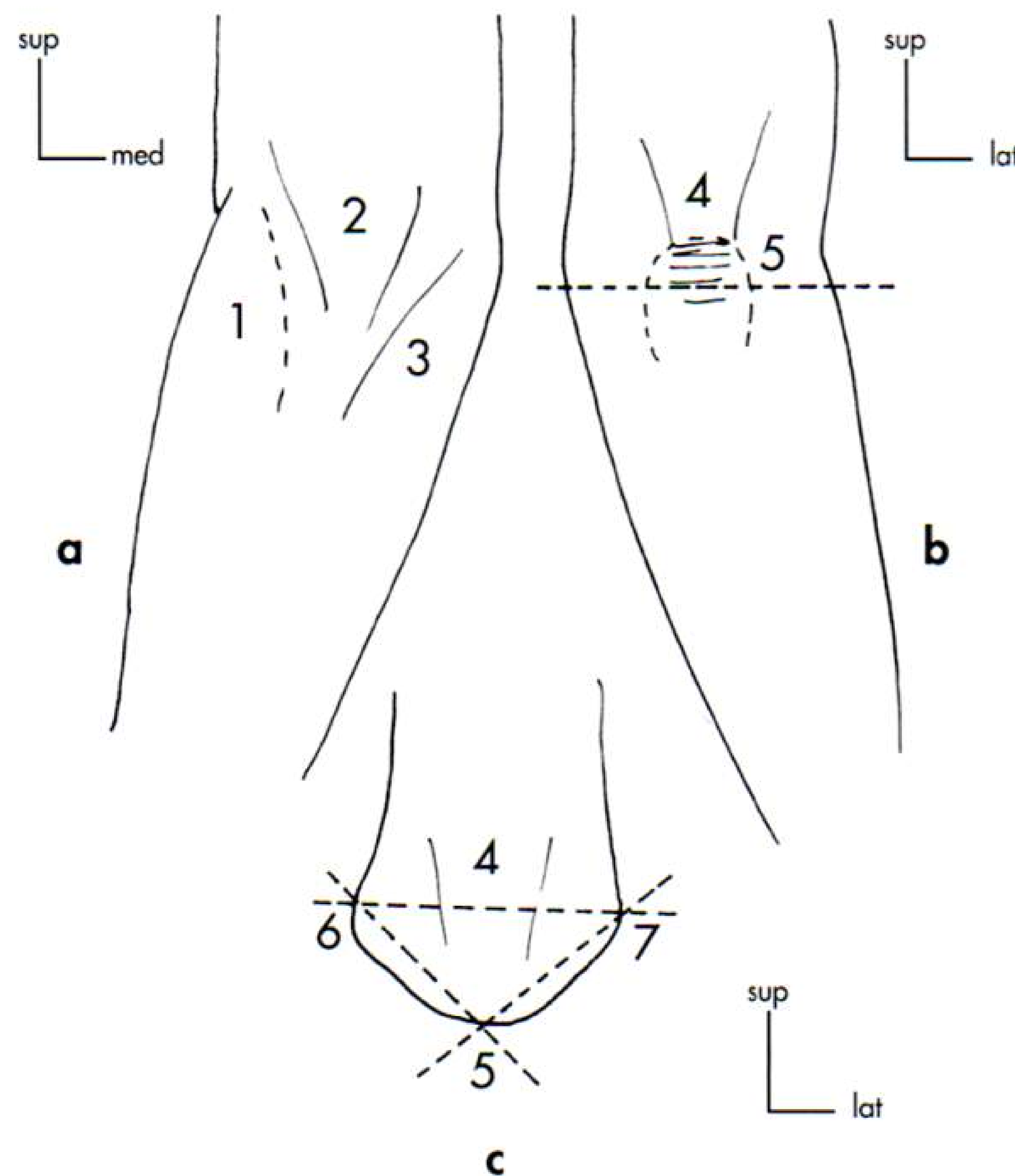
94. Ce qui lui confère une excellente stabilité osseuse.
95. Plus précisément : oblique en dedans, en bas et très légèrement en arrière.
96. C'est une différence entre l'homme et le singe, chez qui la gorge est nette.
97. Cela favorise le valgus de l'avant-bras en extension du coude et non en flexion.
98. Cela correspond au valgus en extension, en même temps qu'au fait que la joue latérale est limitée par la présence du capitulum.
99. Ancien condyle de l'humérus.
100. Ancienne zone conoïde (en raison de sa forme).
101. Ancienne épitrochlée.
102. Saillie accentuée par le valgus de l'avant-bras.
103. Classiquement décrite comme étant en forme de S italique (concave à sa partie latérale et convexe en dedans).
104. C'est le seul muscle qui ait un petit bras de levier fléchisseur (chez le singe cette insertion est plus haute).
105. Ancien grand palmaire.
106. Ancien petit palmaire.
107. Ancien cubital antérieur.
108. Ancien épicondyle (tout court).

HUMÉRUS

1-70

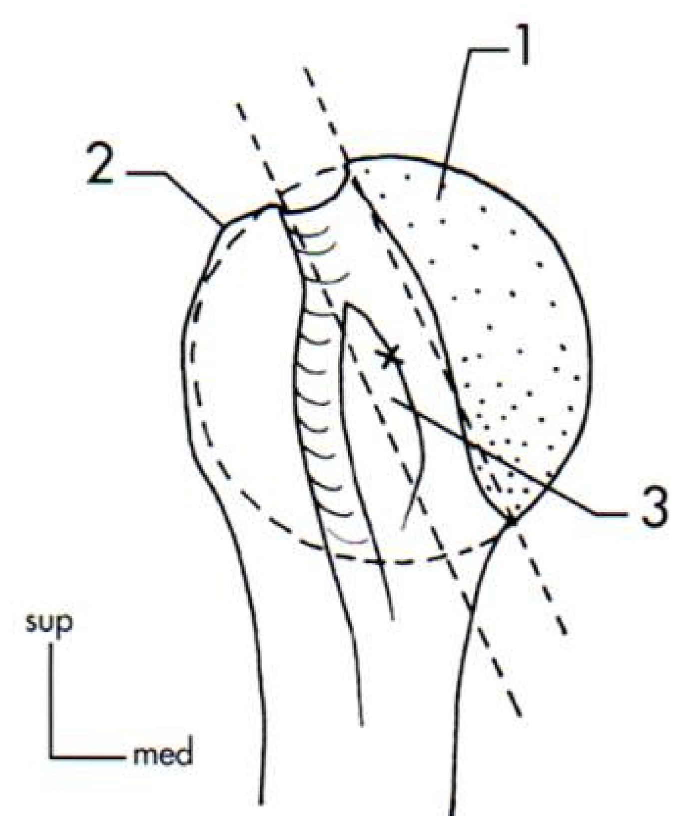
Morphologie antérieure (a) et postérieure
en extension (b)
et en flexion (c).

1. brachio-radial
2. tendon du biceps
3. épicondyliens médiaux
4. tendon tricipital
5. olécrâne
6. épicondyle médial
7. épicondyle latéral



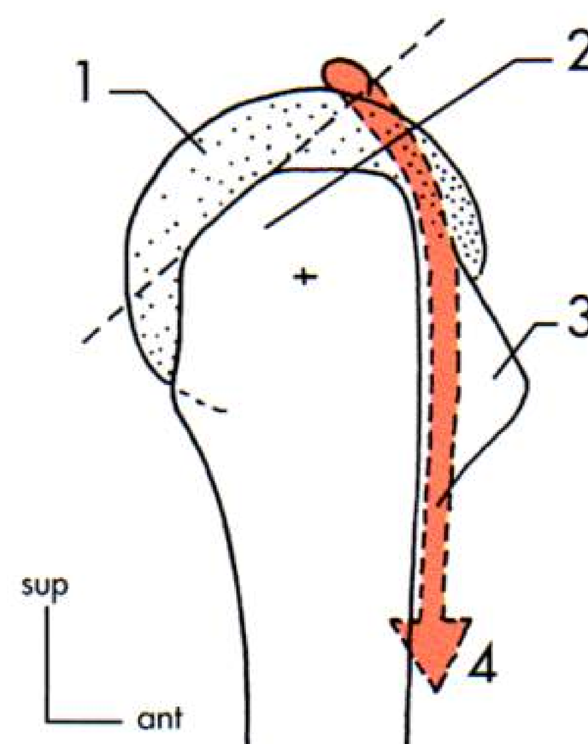
1-71

Schématisation
de l'extrémité supérieure en vue antérieure (*cf.* texte).



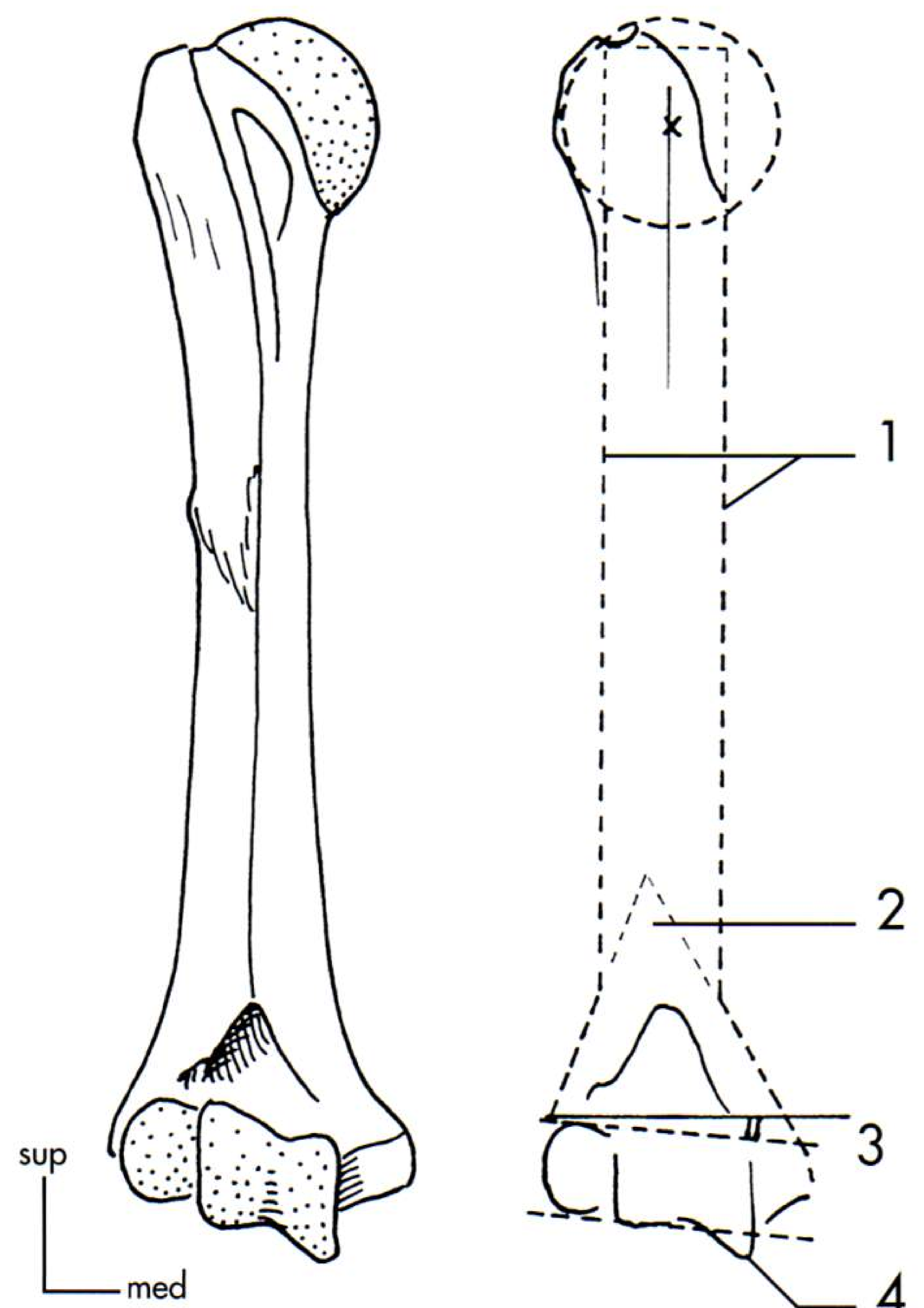
1-72

Schématisation
de l'extrémité supérieure en vue latérale (*cf.* texte).



1-73

Vue antérieure
de l'humérus (*cf.* texte).



QROC sur l'humérus

Corrigés p. 435

1. Combien de parties l'extrémité supérieure présente-t-elle à décrire ?
2. Quelle est l'orientation de la tête humérale ?
3. Quelles sont les insertions musculaires de la moitié inférieure de la diaphyse humérale ?
4. Décrivez l'épicondyle médial.
5. Décrivez le capitulum.
6. Qu'est-ce que la fosse coronoïdienne ?
7. Donnez les caractéristiques essentielles de l'extrémité inférieure de l'humérus.
8. Décrivez le col anatomique de l'humérus.
9. Énumérez les insertions du tubercule majeur.
10. Quelle est l'insertion principale du bord médial de l'humérus ?

• *La face postérieure* est lisse. Elle donne insertion au muscle **anconé**, qui remonte au contact du vaste médial du triceps.

4. Partie centrale

Du fait de ses limites, c'est une zone de forme triangulaire, très déhiscente sur ses 2 faces[109] (fig. **1-67**) :
• *La face antérieure* surplombe la trochlée, c'est la **fosse coronoïdienne**[110] (*cf.* fig. **1-64**).
• *La face postérieure* surplombe la partie postérieure de la trochlée, c'est la **fosse olécrânienne**[111] (*cf.* fig. **1-65**).
Elle est plus profonde que la précédente.
La capsule du coude s'insère au pourtour supérieur de ces fosses.

Incidences pratiques

Sur le plan morpho-palpatoire

La partie supérieure est marquée par le galbe du **moignon** de l'épaule (deltoïde) et la présence de **saillies** osseuses visibles ou palpables (acromion, coracoïde, tubercules majeur et mineur, sillon intertuberculaire). Celles-ci sont importantes en raison des pathologies tendineuses de la **coiffe**.
La partie inférieure est marquée à sa face antérieure par le V du pli du coude et ses 2 **gouttières bicipitales** (fig. **1-70** a). La vue postérieure permet de repérer 3 saillies osseuses remarquables : l'olécrâne et les 2 épicondyles, alignés en extension et formant un triangle en flexion (fig. **1-70** b, c).

Sur le plan mécanique et pathologique

Ces deux aspects intéressent avant tout l'extrémité supérieure : la scapulo-humérale est une mécanique sophistiquée et donc **fragile**. Les mouvements essentiels à l'espace de capture du membre sont la flexion, l'abduction et la rotation latérale, les mouvements inverses s'opérant spontanément sans problème. Deux choses s'imposent : d'une part la **non-congruence** et la **non-concordance**[112] articulaires (avec leur cortège d'instabilités et de luxations), d'autre part l'**abaissement**[113] de la tête lors des mouvements d'abduction.
À l'extrémité opposée, le coude est une charnière modulée par la rotation du radius. On parle de **coude de force** et de **coude de finesse** en fonction des associations possibles entre flexion-extension et prono-supination.

Schématisation de l'humérus

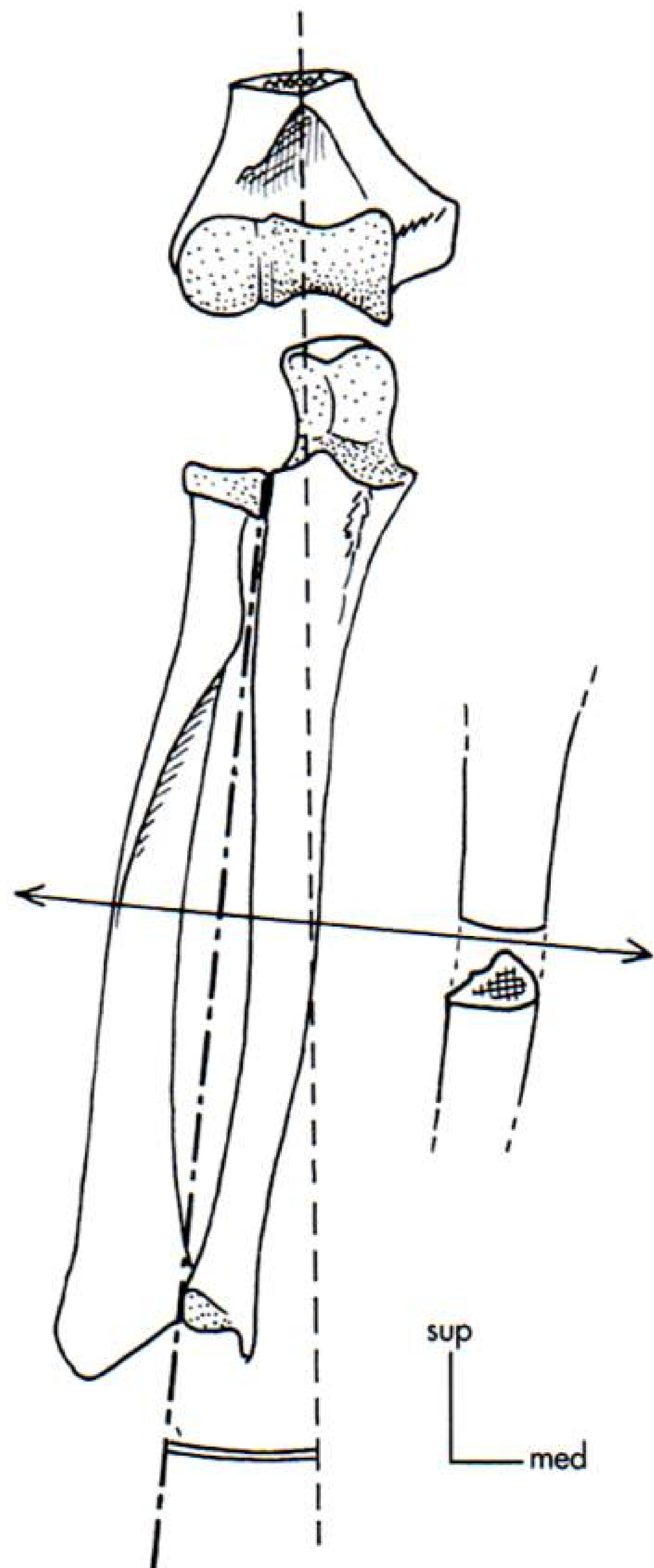
• *L'extrémité supérieure en vue antérieure* (fig. **1-71**). Elle s'inscrit dans un cercle (1). Restent à marquer le débordement latéral du tubercule majeur (2) et le placement antérieur du tubercule mineur (3).
• *L'extrémité supérieure en vue latérale* (fig. **1-72**). La tête s'inscrit aussi dans un cercle (1), le tubercule majeur est quadrilatère, tronqué à son angle postéro-supérieur (2). Le tubercule mineur forme un triangle qui déborde en avant (3), séparé du précédent par le sillon intertuberculaire (4).
• *L'os en vue antérieure :* (fig. **1-73**). Tracer 2 verticales pour les bords de l'os (1), puis porter l'extrémité supérieure comme indiqué ci-dessus. Figurer l'élargissement triangulaire de la palette (2), plus marqué en dedans (3). Dessiner enfin les 2 surfaces articulaires inférieures en notant que la trochlée descend plus bas en dedans (4).
• *L'extrémité inférieure en vue latérale :* on note le déjettement antérieur de la palette et le contour des surfaces articulaires. Une coupe médiane reprend le même schéma en marquant la faible épaisseur de l'os en regard des 2 fosses (fig. **1-67**).



109. Il arrive que ces 2 dépressions communiquent, l'os est alors perforé.
110. Du nom du processus coronoïde de l'ulna, qui vient se loger dans cette fosse lors des mouvements de flexion du coude.
111. Du nom du processus olécrânien de l'ulna, qui vient se loger dans cette fosse lors des mouvements d'extension du coude.
112. Cela explique la présence d'une « coiffe » musculaire, responsable du centrage de la tête quelle que soit la position spatiale de l'humérus.
113. Il s'agit moins d'un abaissement que d'une « anti-élévation », la tête devant toujours rester centrée sur la glène. Le terme d'abaissement reste malgré tout pertinent car les muscles de substitution, lors d'une atteinte de la coiffe, sont ceux dont les fibres sont dirigées vers le bas.

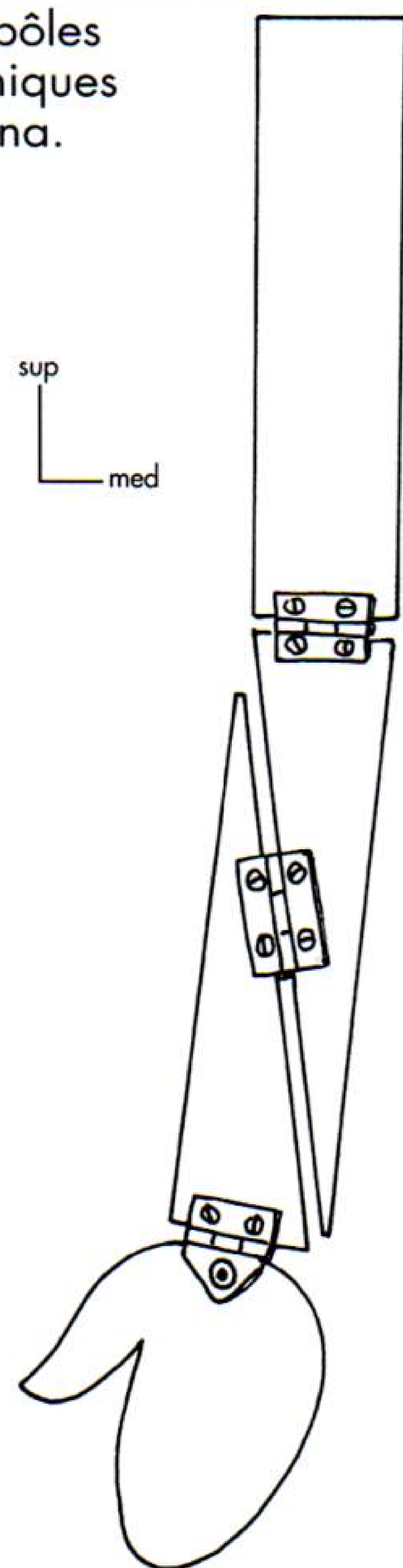
1-74 ▼

Vue antérieure des os de l'avant-bras et coupe de l'ulna.



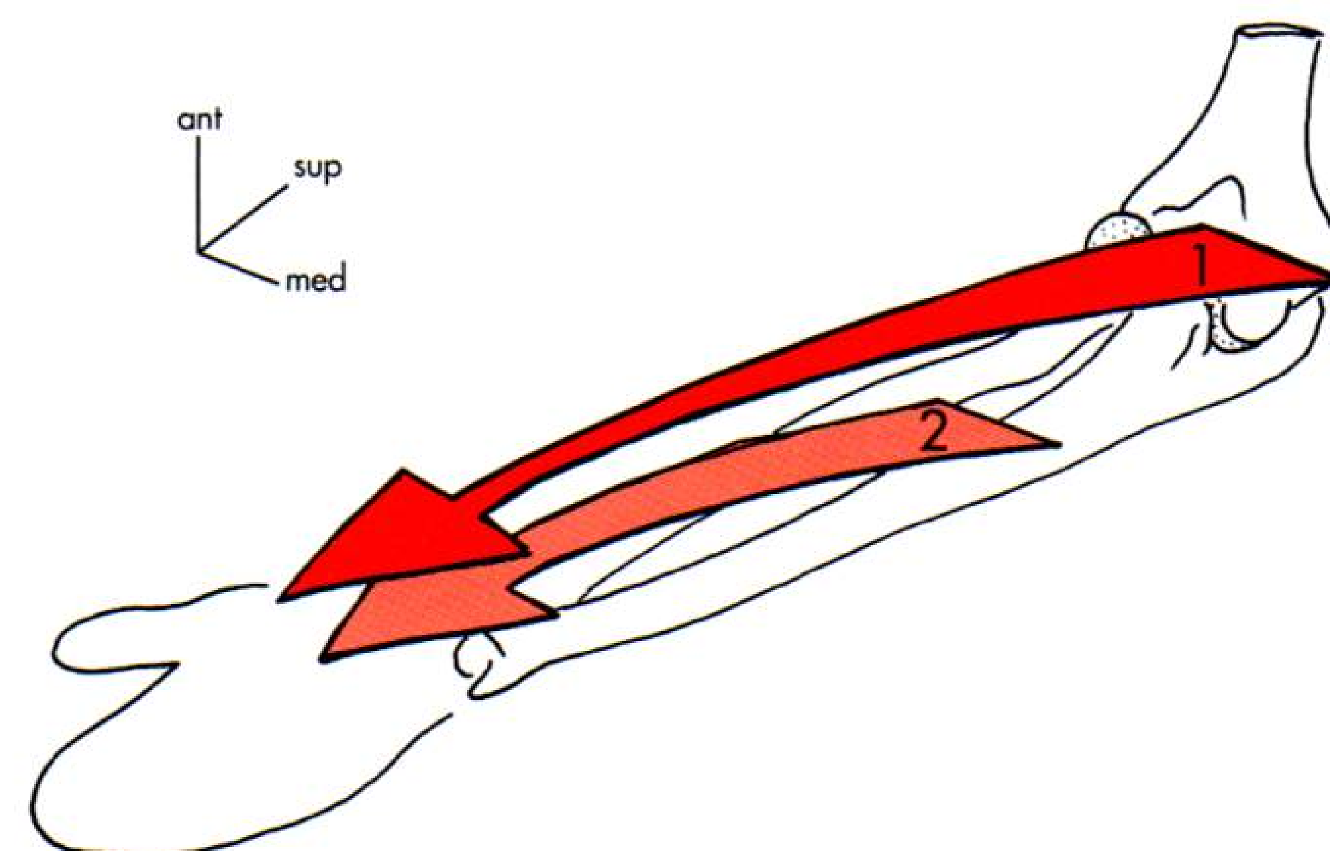
1-75 ▼

Les 3 pôles mécaniques de l'ulna.



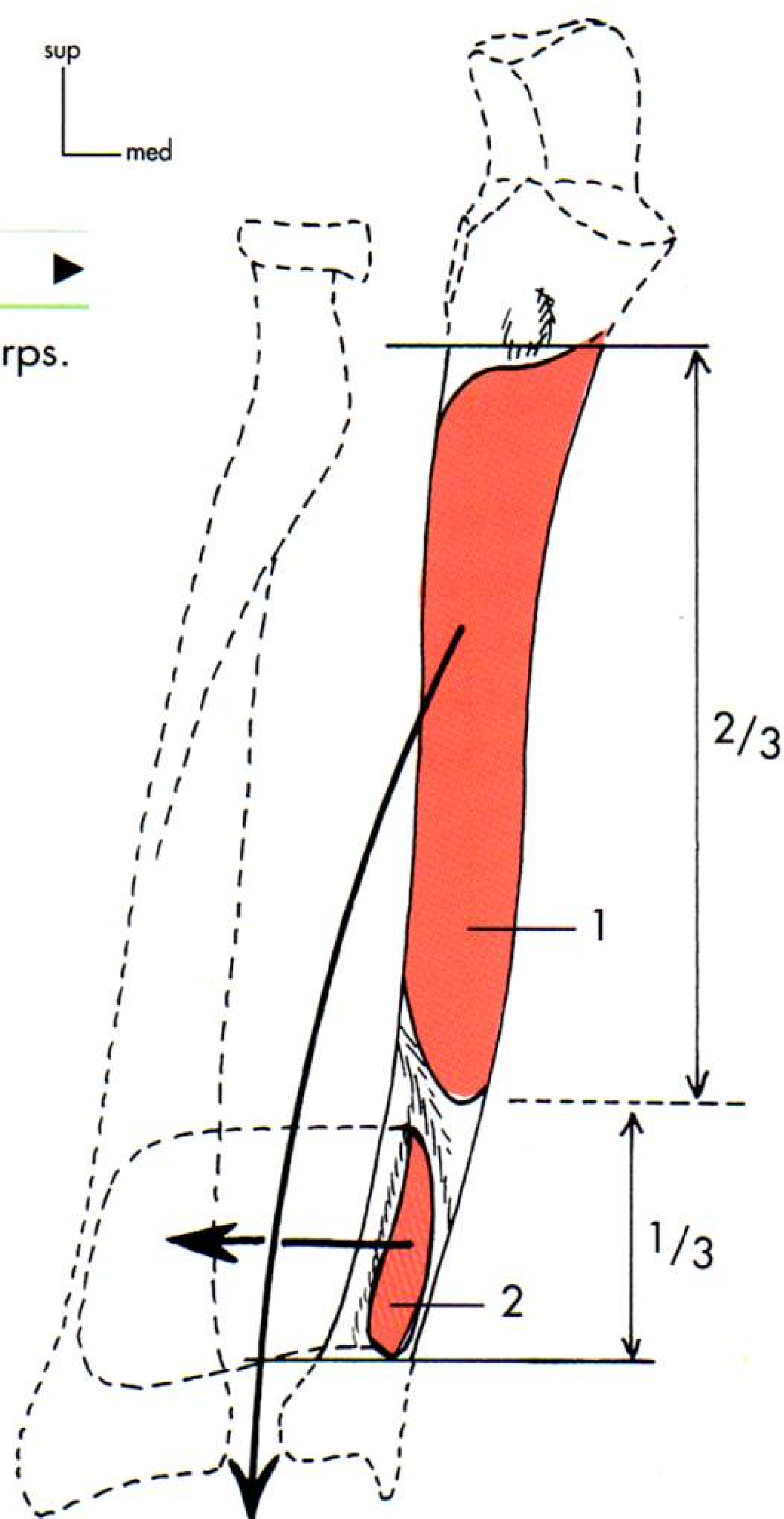
1-76 ▼

Les muscles superficiels proviennent de l'humérus (1), ceux plus profonds de l'avant-bras (2).



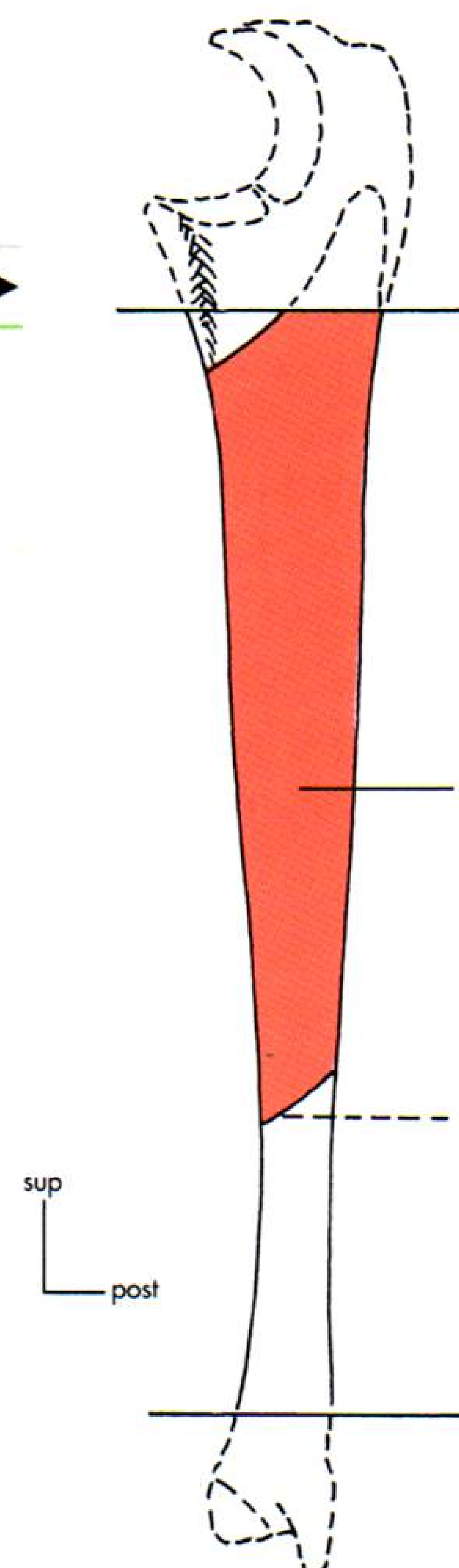
1-77 ▶

Face antérieure du corps.
1. FPD
2. carré pronateur



1-78 ▶

Face médiale du corps.
1. FPD



Présentation

L'ulna[114] est un os **long**, **pair** et **non symétrique**. Il forme le squelette médial de l'avant-bras (fig. **1-74**) et est articulé en haut avec l'humérus et latéralement avec le radius. Il n'est pas articulé avec le carpe mais seulement avec un fibro-cartilage qui l'en sépare.
C'est un os assez **grêle**. On l'oriente en plaçant la plus grosse de ses deux extrémités en haut et la forte excavation de cette extrémité en avant. Toujours à ce niveau, il existe une petite facette articulaire, située sur le côté : elle se place en dehors.
C'est celui des deux os de l'avant-bras qui reste globalement fixe durant les mouvements de prono-supination, le radius pivotant autour de lui.

Organisation anatomique

L'ulna est un os organisé en **3 pôles** mécaniques (fig. **1-75**).
• *En haut,* il s'articule de façon efficace et solide avec le bras, à la manière d'une charnière bien congruente.
• *Au milieu,* le corps de l'ulna offre des plages d'insertion pour les muscles du poignet ou ceux extrinsèques de la main (fig. **1-76**) et est uni au radius par une membrane.
• *En bas,* il forme un pivot pour le radius en même tant qu'un pôle d'amarrage important (disque et ligament collatéral).

Description du corps

L'ulna est **triangulaire** à la coupe, ce qui permet de décrire 3 faces et 3 bords. Son corps est grêle et d'autant plus fin que l'on se déplace vers l'extrémité inférieure.

Face antérieure

Plus large en haut qu'en bas, on la divise en 3 tiers en raison de la taille des deux insertions qui l'occupent (fig. **1-77**).
• *2/3 supérieurs*. Ils sont légèrement excavés verticalement, lisses[115]. Sur toute cette étendue, ils donnent largement insertion au muscle **fléchisseur profond des doigts**[116] (FPD).
• *1/3 inférieur.* Il est séparé des 2/3 supérieurs par une petite crête oblique en bas et en dedans. La face est plus étroite et convexe transversalement. Sur sa moitié médiale s'insère le muscle **carré pronateur**[117].

Face médiale

Elle ressemble à la face antérieure, dont elle n'est séparée que par le bord antérieur, peu marqué. Comme la face antérieure, elle est plus large en haut qu'en bas et on la divise en tiers, pour les mêmes raisons (fig. **1-78**).
• *2/3 supérieurs*. Ils sont légèrement convexes d'avant en arrière, lisses, on y trouve le débordement de l'insertion au muscle **fléchisseur profond des doigts** (FPD).
• *1/3 inférieur.* Il est lisse, convexe d'avant en arrière, libre de toute insertion. Cette zone répond au glissement des fibres du muscle fléchisseur ulnaire du carpe.

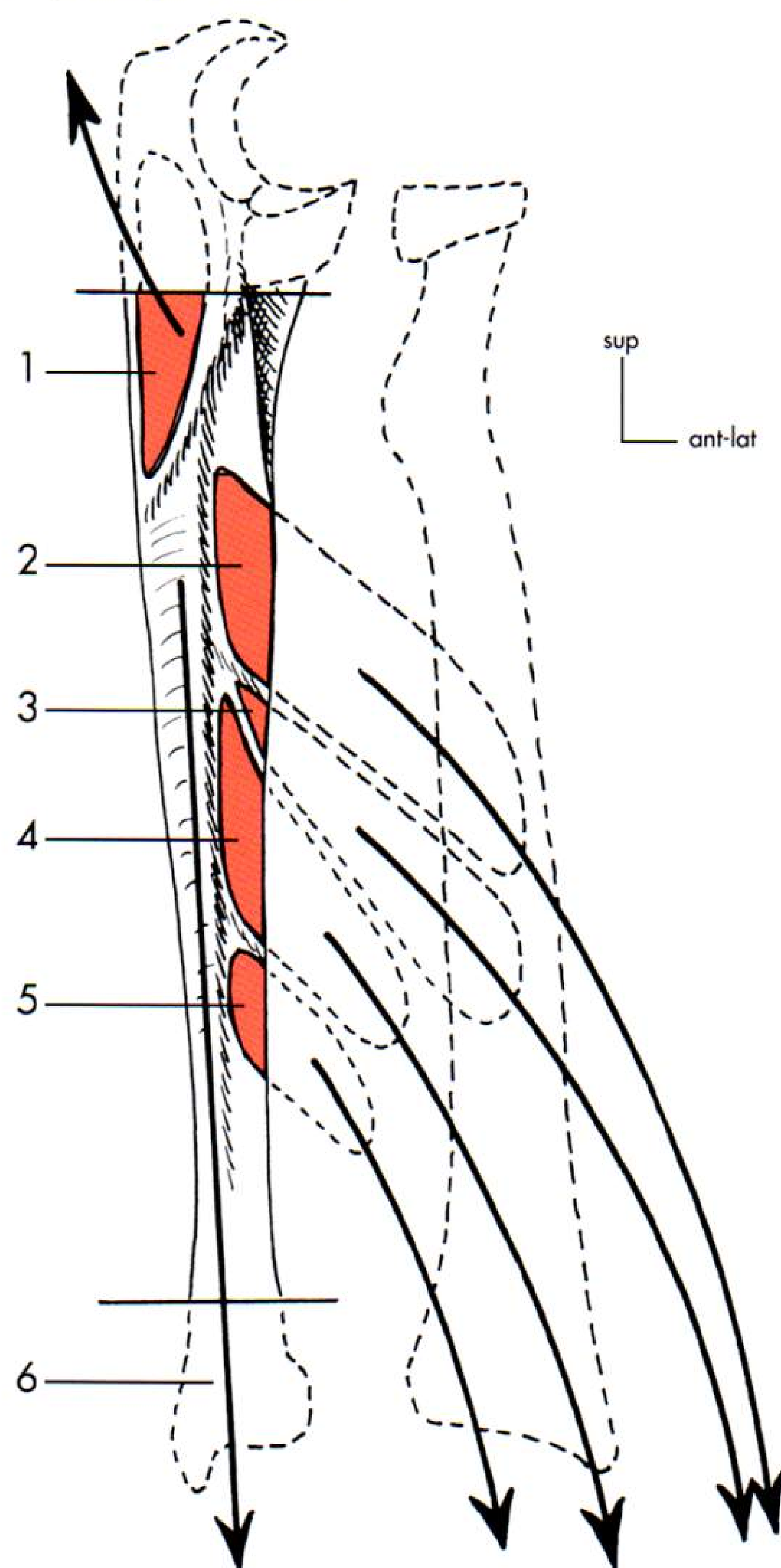


114. Ancien cubitus. Ulna signifie « avant-bras », ce qui a donné l'ancienne mesure française, *l'aune*, qui, comme le *pouce* et le *pied* fait référence à l'anatomie humaine.
115. On y trouve également le trou nourricier de l'os, à la partie supérieure.
116. Cette insertion se prolonge à la face médiale.
117. L'autre insertion se fait, en vis-à-vis, sur le radius.

ULNA

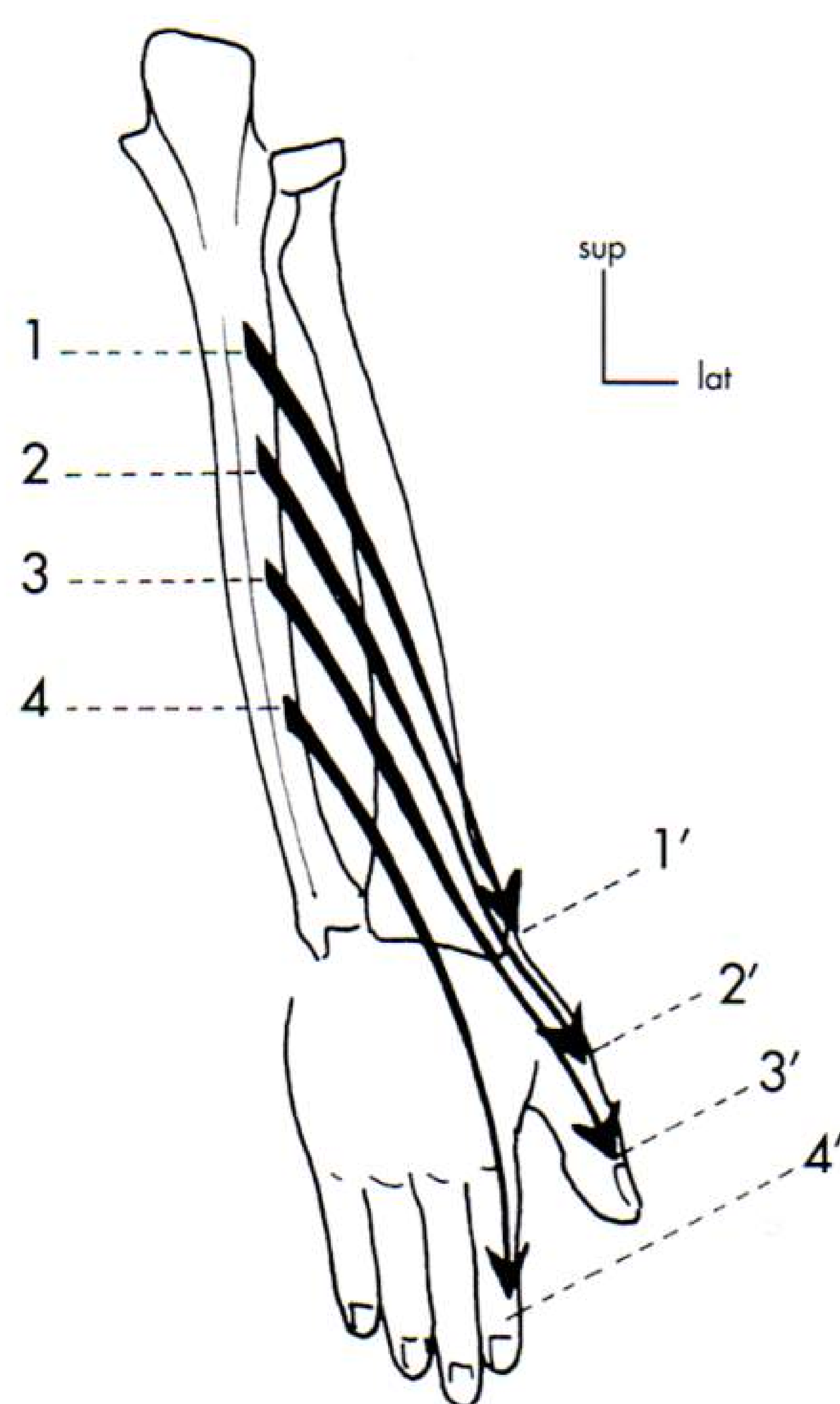
1-79 ▼

Face postérieure du corps.
1. anconé
2. long abducteur du I
3. court extenseur du I
4. long extenseur du I
5. extenseur du II
6. passage de l'EUC



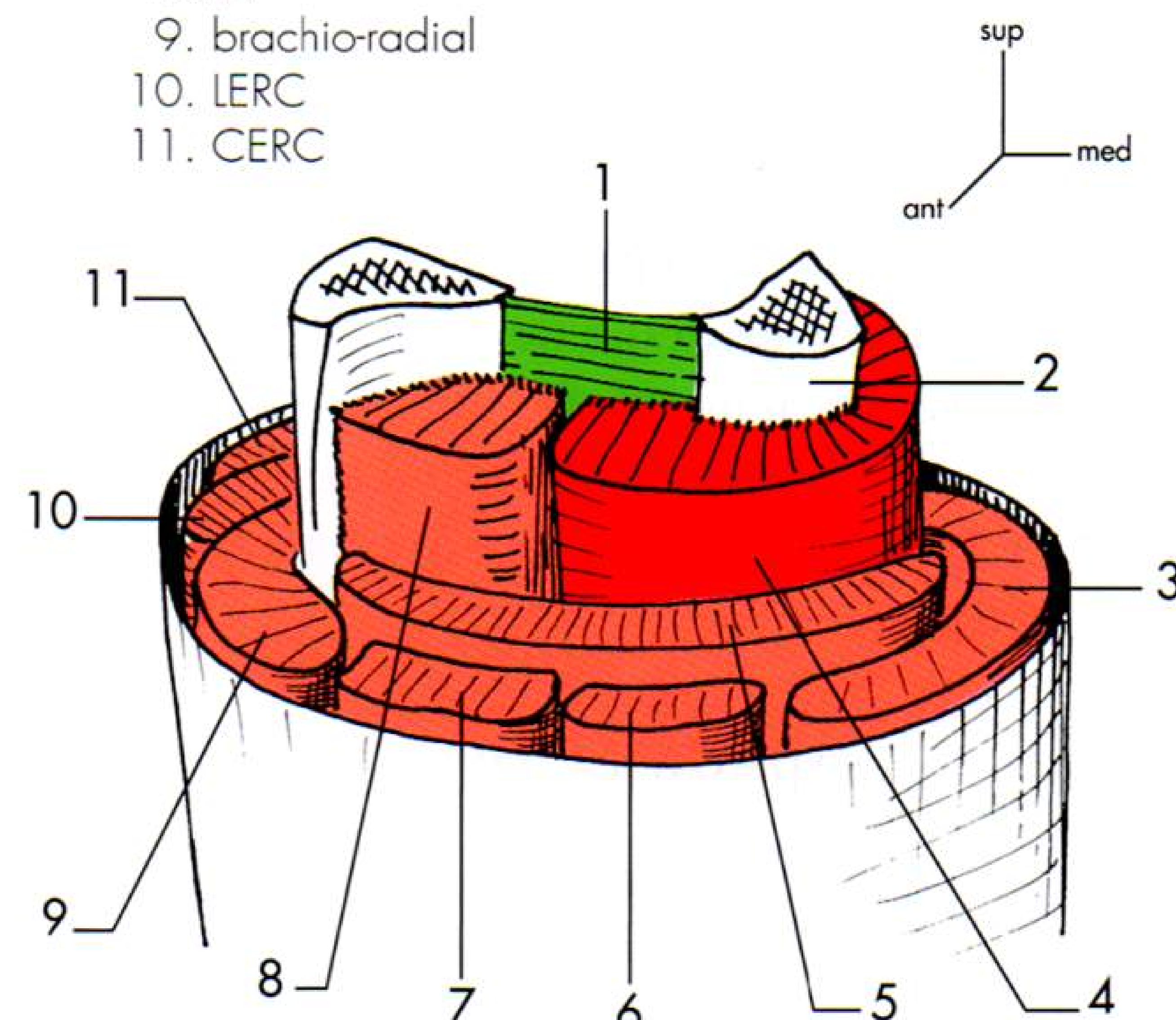
1-80 ▼

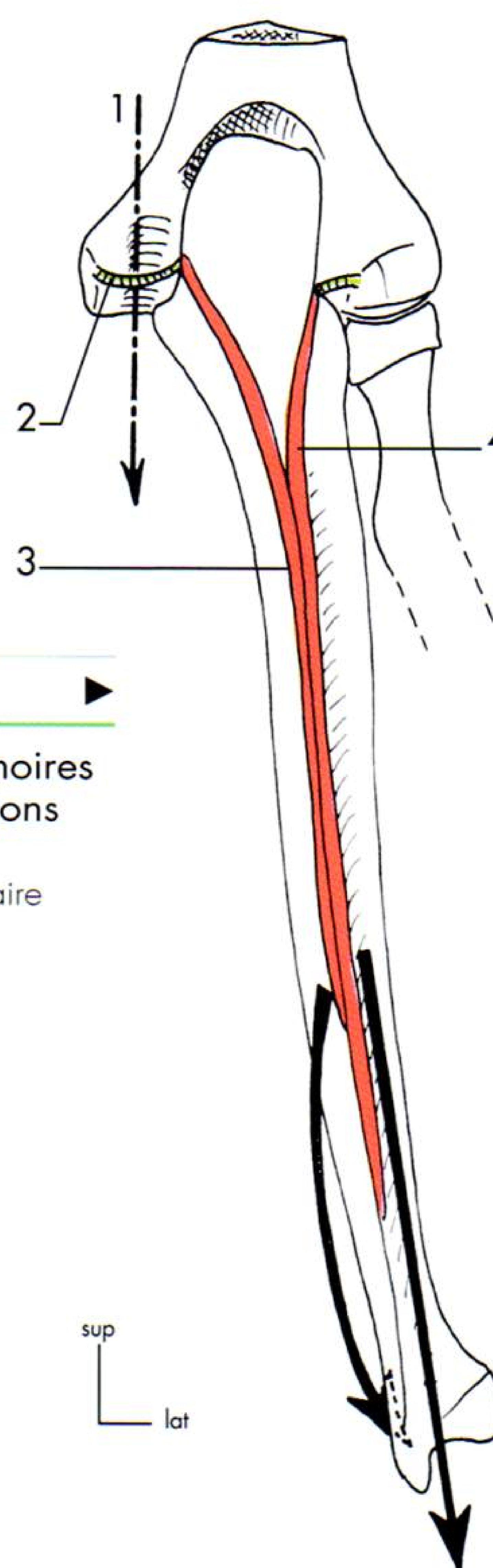
Localisation des muscles post. profonds : de ht en bas, et de dh. en dd. : long abducteur du I (1) vers M1 (1′), court extenseur du I (2) vers P1 (2′), long extenseur du I (3) vers P2 (3′), extenseur du II (4) vers l'extenseur des doigts du II (4′).



1-81 ▼

Situation du bord ant. de l'ulna, entre les faces ant. et méd.
1. MIO
2. face ant. de l'ulna
3. FUC
4. FPD
5. FSD
6. long palmaire
7. FRC
8. LFP
9. brachio-radial
10. LERC
11. CERC





1-82 ▶

Bord post. (flèches noires = passage des tendons des 2 muscles).
1. passage du nerf ulnaire
2. arcade du FUC
3. FUC
4. EUC

Face postérieure (ou postéro-latérale)

Elle regarde en arrière et en dehors. Un peu plus large en haut qu'en bas, on décrit 3 parties en raison de la présence d'une crête oblique à la partie supérieure (fig. **1-79**).

• *Crête oblique.* Elle est située au 1/4 supérieur, saillante, oblique en bas et en arrière. Elle s'étend de l'angle postéro-inférieur de l'incisure radiale (*cf.* processus coronoïde) au bord postérieur de la diaphyse, à l'union du 1/4 supérieur et des 3/4 inférieurs.

• *Au-dessus de la crête.* La surface est triangulaire à sommet inférieur, lisse, elle donne insertion au muscle **anconé**[118].

• *Au-dessous de la crête.* La face est divisée en deux par une crête verticale issue de la partie moyenne de la crête oblique et s'étendant presque jusqu'en bas. Celle-ci délimite 2 champs :

– Champ antérieur : il donne insertion à 4 muscles destinés à la partie dorso-latérale de la main (fig. **1-80**), de haut en bas, le **long abducteur du pouce**, le **court extenseur du pouce**[119], le **long extenseur du pouce**, l'**extenseur de l'index**.

– Champ postérieur : il est déprimé en sillon vertical, correspondant au logement du corps charnu du muscle extenseur ulnaire du carpe[120] (EUC).

Bord antérieur

Il est situé à l'intersection des faces antérieure et médiale, il est mousse. Ses 2/3 supérieurs donnent insertion au même muscle que les faces adjacentes : le **fléchisseur profond des doigts** (fig. **1-81**). Son 1/3 inférieur est peu net et se perd à la partie antérieure du processus styloïde.

Bord postérieur

Appelé aussi **crête ulnaire**, ce bord est saillant et sous-cutané sur toute sa hauteur. On lui décrit 3 parties (fig. **1-82**) :

• *Une supérieure,* courte, dite de bifurcation : le bord se divise en 2 pour remonter de part et d'autre de l'olécrâne.

• *Une moyenne,* étendue et marquée, fait apparaître 2 versants séparés par un sommet. Sur le sommet se trouve l'insertion du **fascia superficiel** de l'avant-bras, sur le versant médial, celle du muscle **fléchisseur ulnaire du carpe**[121] (FUC) et sur le latéral, celle du muscle **extenseur ulnaire du carpe** (EUC).

• *Une inférieure,* où le bord est moins marqué et se perd à la partie postérieure du styloïde ulnaire.

Bord latéral

Également nommé bord **interosseux**, c'est le bord le plus tranchant des trois. On le subdivise en 2 parties (fig. **1-83**) :

• *Une supérieure,* longue environ du 1/4, où le bord bifurque vers le haut. La branche antérieure de la bifurcation rejoint le bord antérieur de l'incisure radiale, elle est concave en avant et marque simplement la jonction avec la face antérieure de l'os et le processus coronoïde. La branche postérieure monte verticalement et rejoint le bord postérieur de l'incisure radiale. Elle est saillante et porte le nom de **crête supinatrice** car elle donne insertion au **faisceau superficiel du muscle supinateur**. Entre les 2 branches s'étend une partie lisse et excavée, triangulaire à base supérieure : c'est la **fosse supinatrice**, dans laquelle s'insère le **faisceau profond du muscle supinateur**.

• *Une inférieure,* longue environ des 3/4, forme le bord proprement dit. Très marqué, il donne insertion à la **membrane interosseuse** (MIO)



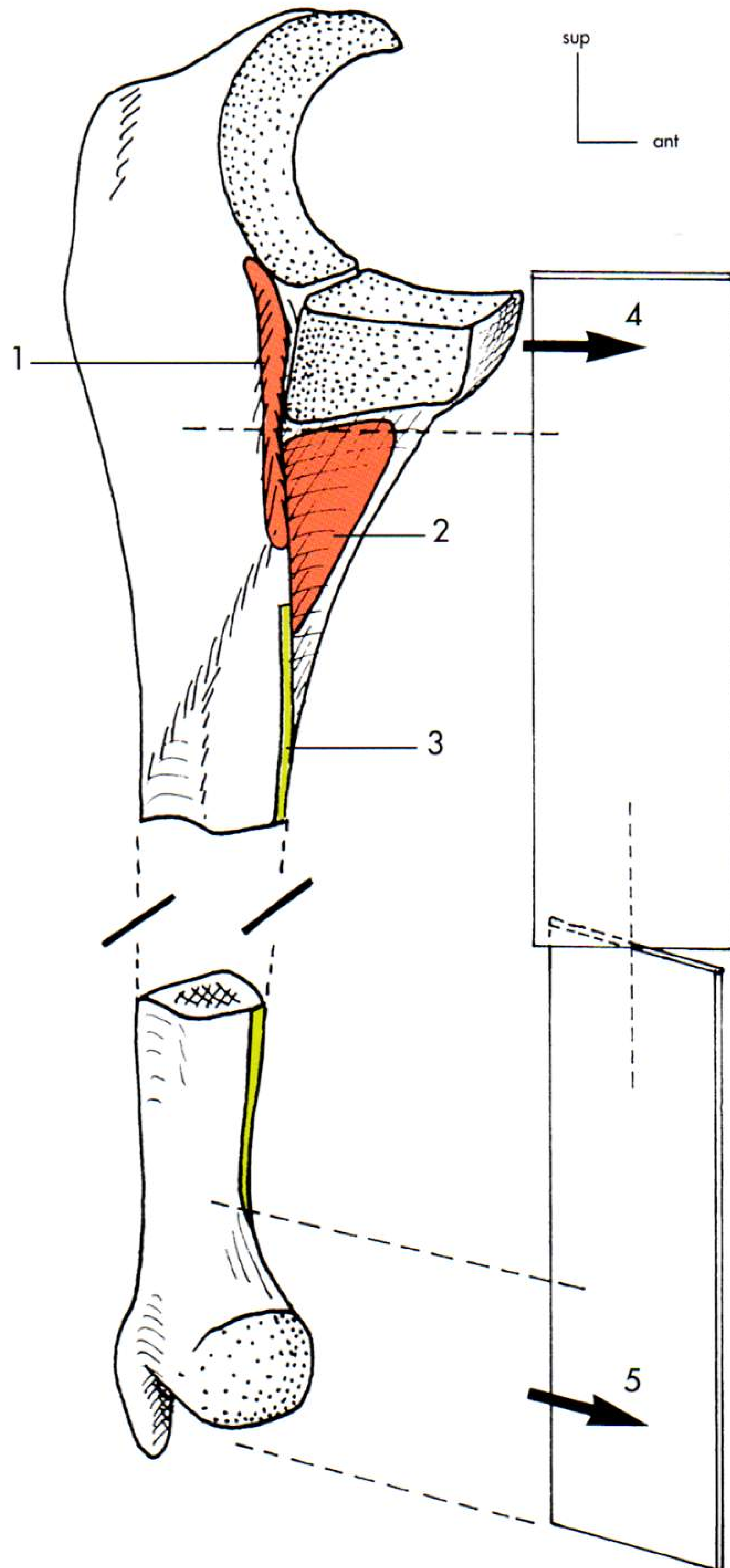
118. Il s'agit du débordement de l'insertion de ce muscle s'insérant à la face latérale de l'olécrâne.
119. Cette insertion est inconstante, car très réduite. Ce muscle, constant, s'insère principalement sur le radius et la membrane osseuse. Son insertion peut remonter ou non jusqu'à l'ulna.
120. Ce muscle s'insère sur l'épicondyle latéral de l'humérus et sur le bord postérieur de l'ulna. Les fibres qui se détachent de ce bord forment un corps charnu qui se plaque contre lui sur toute sa longueur, dans le sillon vertical.
121. Celui-ci descend moins bas que l'EUC, car il se porte antérieurement avant l'épiphyse inférieure.

ULNA

1-83 ▼

Bord lat. ou interosseux
et orientation des épiphyses.

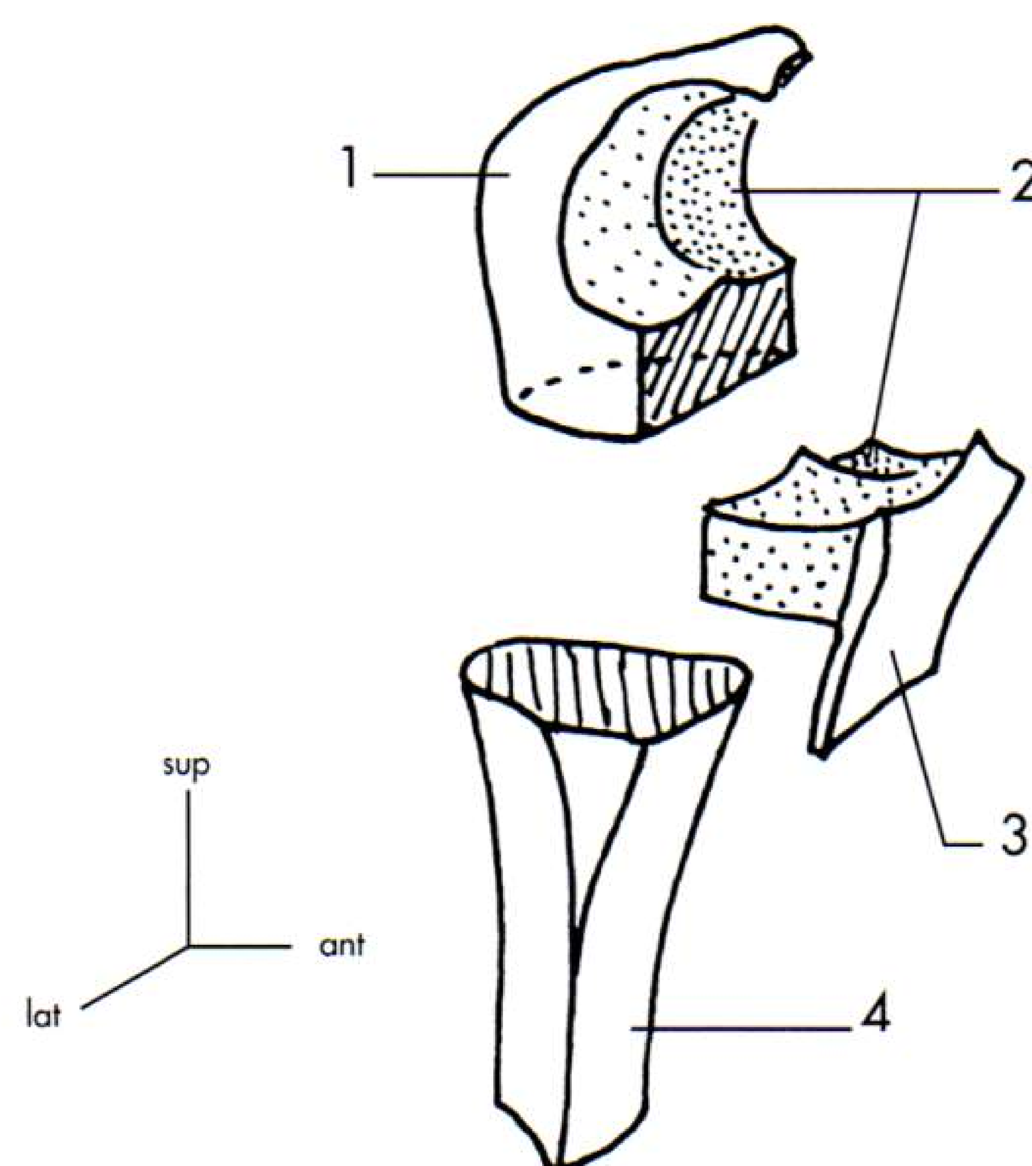
1. supinateur (chef superficiel)
2. supinateur (chef profond)
3. MIO
4. orientation antérieure
5. orientation antéro-latérale



1-84 ▼

Subdivisions
de l'extrémité supérieure.

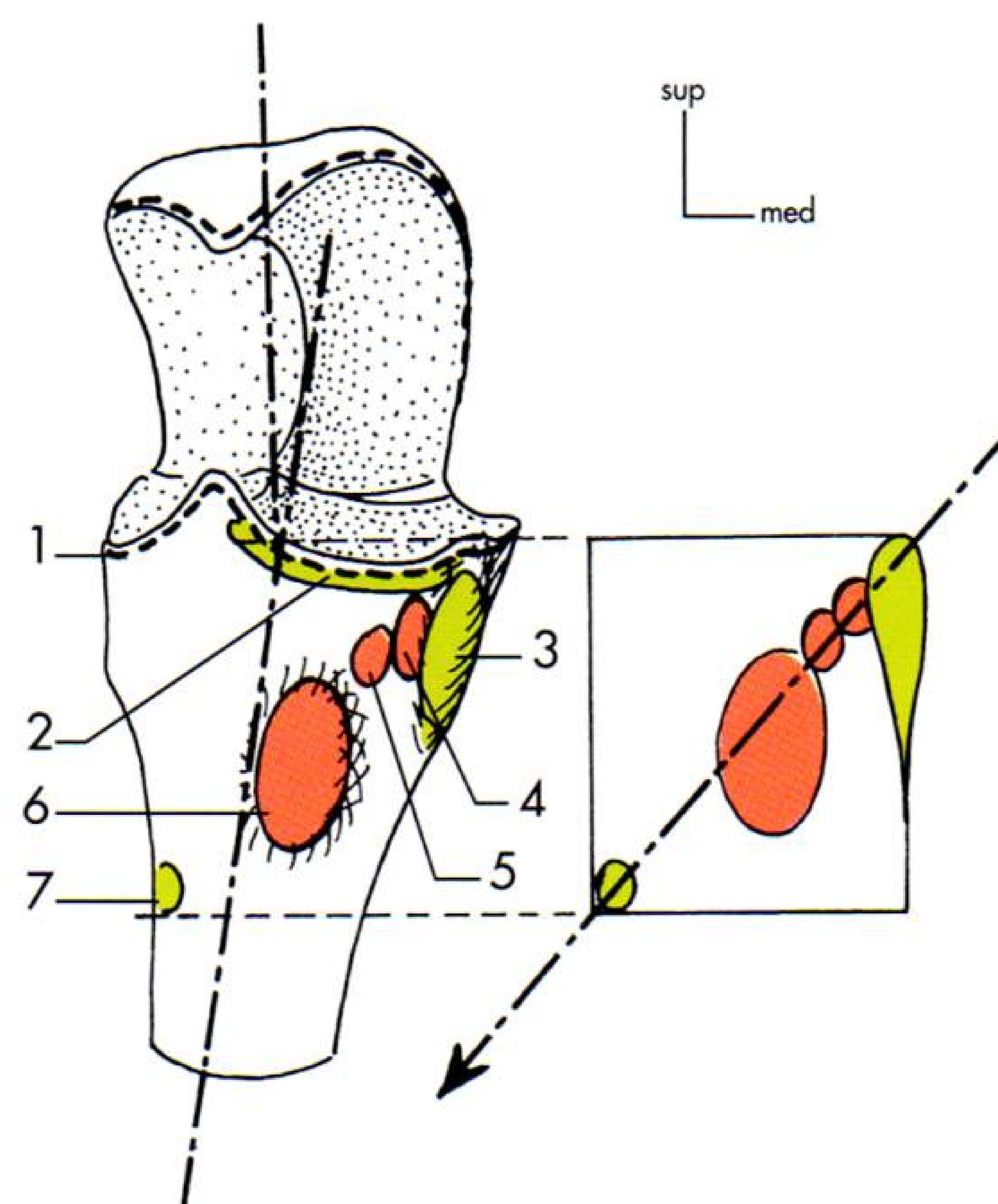
1. olécrâne
2. incisure trochléaire
3. coronoïde
4. diaphyse ulnaire



1-85 ▼

Face ant. du coronoïde.

1. capsule
2. faisceau ant. du LCU
(ligament collat. ulnaire)
3. faisceau moyen du LCU
4. FSD
5. rond pronateur
6. brachial
7. corde oblique



Description des extrémités

Les extrémités sont au nombre de deux : une supérieure et une inférieure.

Extrémité supérieure

Elle est nettement plus volumineuse que l'inférieure. Elle est composée de deux processus (fig. **1-84**) encadrant une surface articulaire très concave : l'**incisure trochléaire**[122], ce qui, de profil, lui donne l'aspect d'une grosse clé anglaise.

Processus coronoïde

Le coronoïde[123] a une forme de prisme triangulaire plaqué transversalement contre le corps de l'ulna par l'une de ses faces, ses 2 bases étant disposées sur les côtés. On lui décrit 4 faces, puisque la 5ᵉ est soudée à l'os.

1. Face supérieure

C'est une **surface articulaire**, ou plus exactement la partie horizontale de l'incisure trochléaire (*cf.* Arthrologie) (fig. **1-84**). Elle répond à la trochlée humérale et est de type **ginglyme** : sa forme est celle d'une portion de poulie creuse à grand axe transversal — c'est-à-dire présentant 2 joues, concaves d'avant en arrière et séparées par une crête sagittale. Cette crête, concave en haut, se termine en avant par un bec saillant[124] : le **bec coronoïdien**. La joue latérale est moins large que la médiale[125]. Cette face regarde en haut et est encroûtée de cartilage hyalin. La capsule ne s'insère qu'en avant et en dedans. En effet, latéralement la surface articulaire se continue vers le bas par l'incisure radiale, et en arrière elle se continue par la face antérieure de l'olécrâne, dont elle est séparée par un sillon transversal dépourvu de cartilage.

2. Face antérieure

Elle est située dans un plan oblique en bas et en arrière, elle regarde donc en bas et en avant. Son relief, plus ou moins rugueux, se prolonge ensuite avec la partie lisse de la face antérieure de la diaphyse.
Grossièrement rectangulaire à grand axe vertical, on lui décrit quelques insertions, très schématiquement situées sur une diagonale oblique en bas et en dehors. On trouve, de haut en bas et de dedans en dehors (fig. **1-85**) :

- Le **ligament collatéral ulnaire du coude**[126] (faisceau moyen[127]), dans l'angle supéro-médial, inséré sur une saillie verticale de l'os : le **tubercule coronoïdien**.
- Le **fléchisseur superficiel des doigts**, immédiatement à côté, sur une insertion ponctiforme[128].
- Le **rond pronateur** (chef ulnaire)[129], presque à côté du précédent, constitue une petite insertion.
- Le **brachial**, en plein centre de la face antérieure, inséré sur une zone ovalaire, rugueuse et saillante : le **tubercule du brachial**[130].
- Enfin, tout à fait dans l'angle inféro-latéral, on trouve 2 petites insertions, côte à côte : celle, ligamentaire, de la **corde oblique**[131] et celle, musculaire et inconstante, du muscle long fléchisseur du pouce[132].

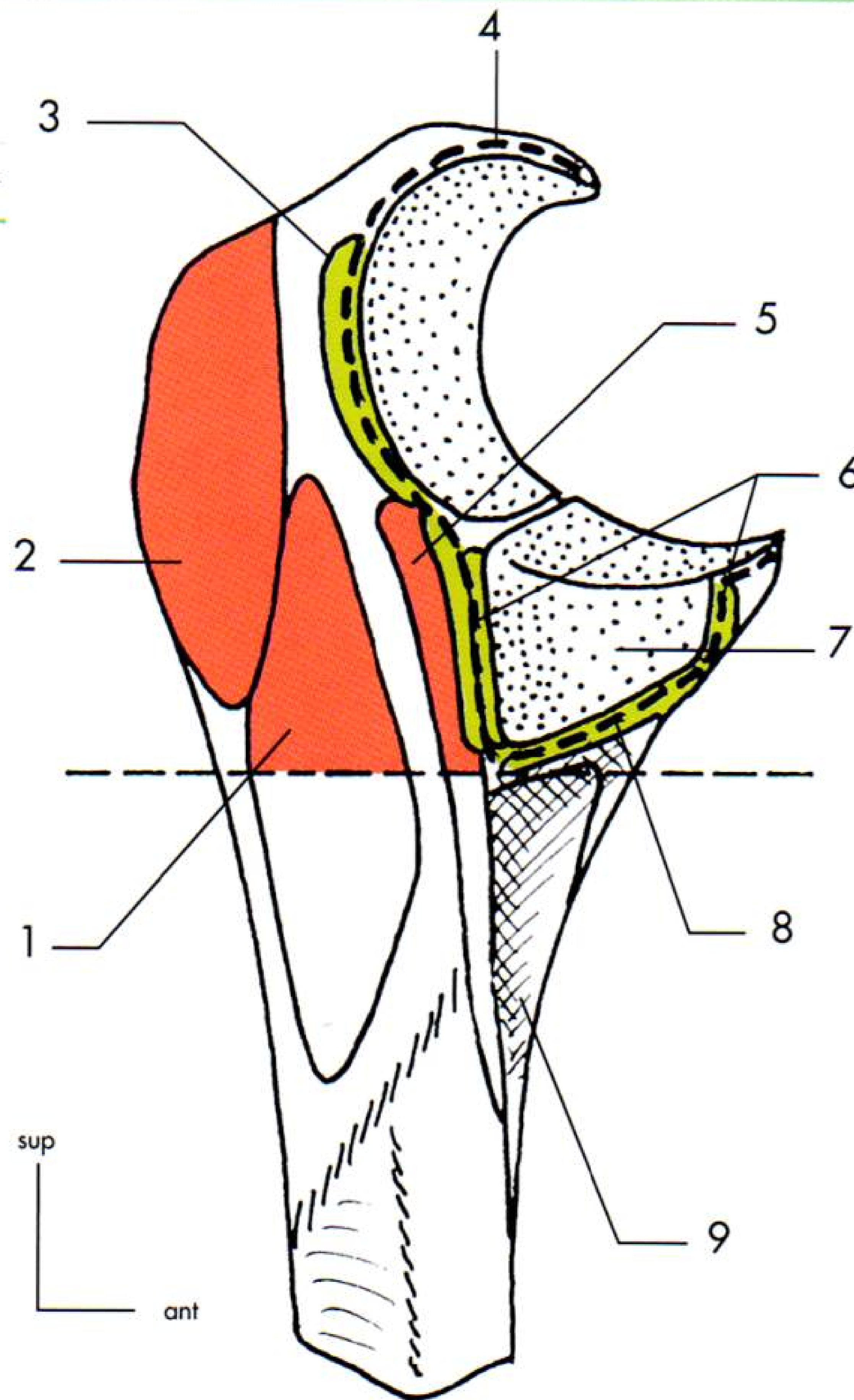


122. Ancienne grande cavité sigmoïde du cubitus.
123. En grec, *koronê* signifie corneille (l'oiseau). Ce processus présente un bec, à sa partie antérieure, qui ressemblerait à celui d'une corneille.
124. Ce bec vient au contact de la fosse coronoïdienne de l'humérus en flexion maximale du coude.
125. En effet, cette partie de l'os est amputée d'un petit volume latéral correspondant au plaquage de la tête radiale contre l'incisure radiale.
126. Cette insertion se prolonge vers le bas, sur le bord médial de cette face antérieure.
127. Le faisceau antérieur s'insère le long du bord antérieur de l'incisure trochléaire, le faisceau postérieur sur l'olécrâne (*cf.* Arthrologie).
128. Cette insertion n'est que le prolongement de celle qui est située sur l'épicondyle médial de l'humérus, qui s'étend également sur le LCU.
129. Ce muscle épicondylien médial a l'essentiel de ses fibres d'origine sur l'humérus. Cette insertion n'est qu'accessoire, elle forme, avec la précédente, une petite fente dans laquelle passe le nerf médian.
130. On peut noter que les 2 gros muscles fléchisseurs du coude se terminent chacun sur un des 2 os de l'avant-bras. Le brachial sur l'ulna et le biceps sur le radius (ce qui lui donne, en plus, une action supinatrice).
131. Ancienne « corde de Weitbrecht ».
132. Il s'agit d'un prolongement haut, et variable, de l'insertion radiale de ce muscle. La corde oblique ne serait, pour certains, que la fibrose d'une partie de ces fibres, de même obliquité et à son contact.

ULNA

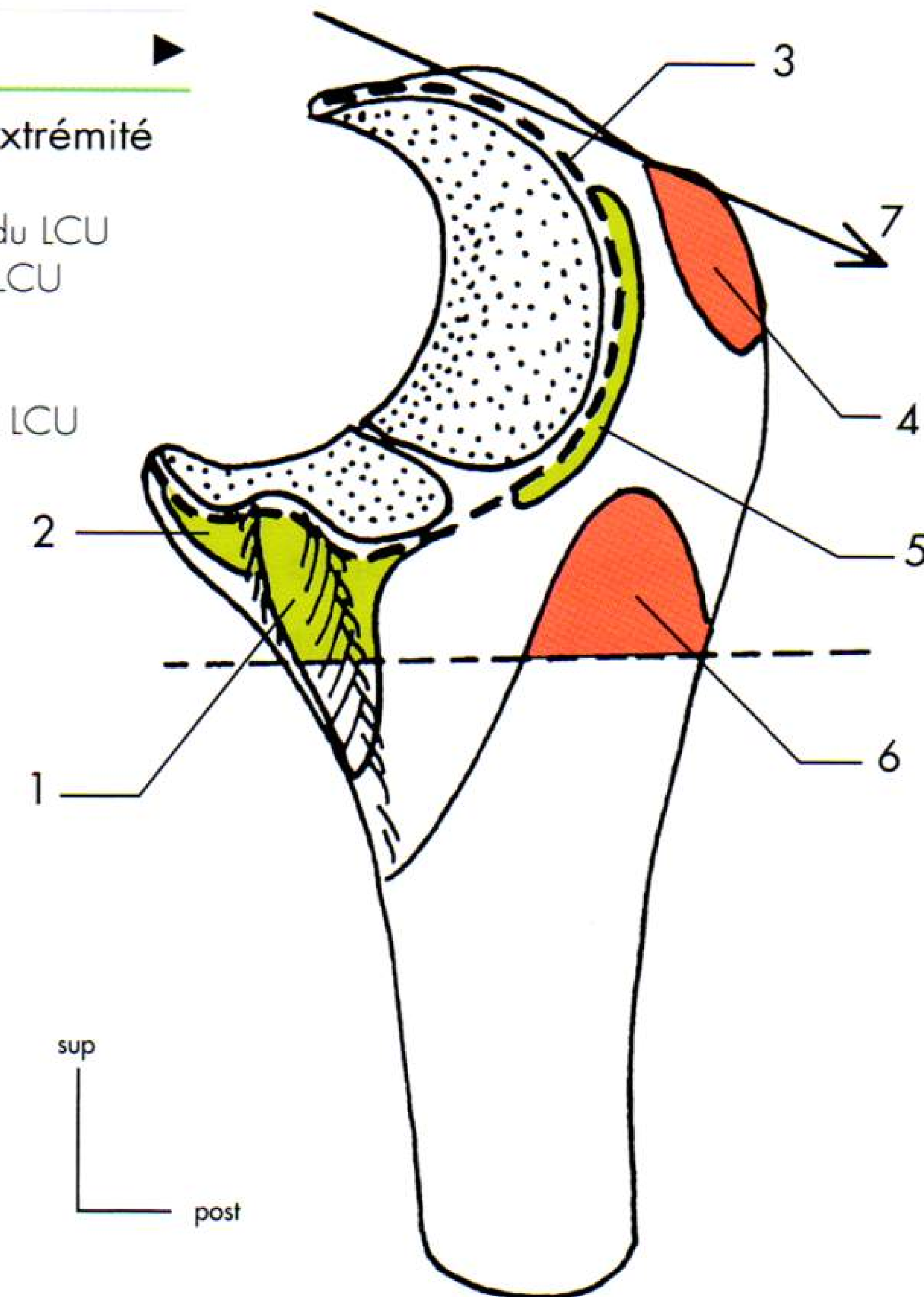
1-86 ▶

Face lat. de l'extrémité supérieure.
1. anconé
2. triceps brachial
3. faisceau post. du LCR (ligament collat. radial)
4. capsule
5. supinateur (chef superficiel)
6. faisceaux ant. et moy. du LCR + ligament annulaire
7. incisure radiale
8. ligament carré
9. supinateur (chef profond)



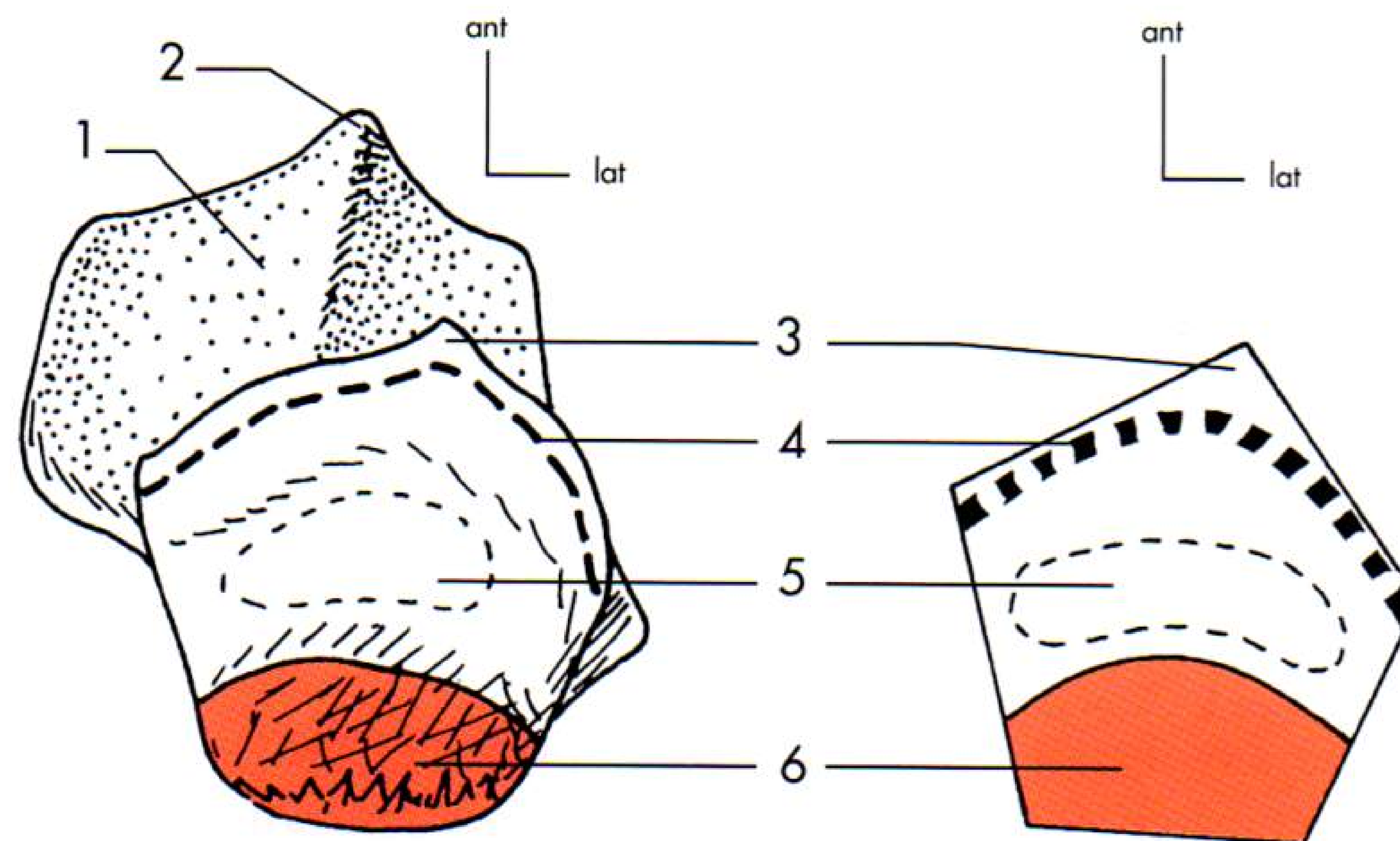
1-87 ▶

Face méd. de l'extrémité supérieure.
1. faisceau moyen du LCU
2. faisceau ant. du LCU
3. capsule
4. triceps brachial
5. faisceau post. du LCU
6. FPD
7. plan de la face supérieure



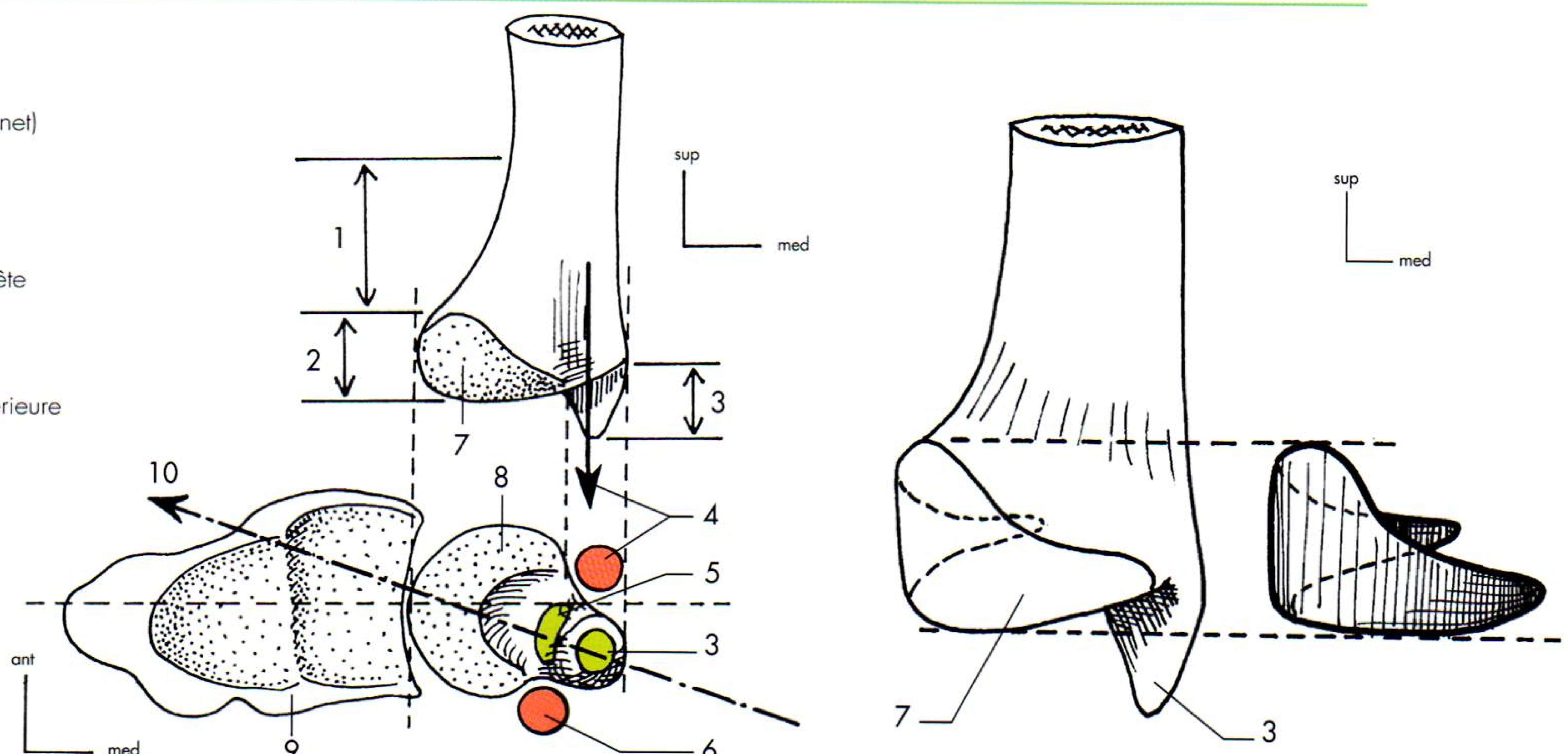
1-88 ▶

Vue supérieure de l'olécrâne.
1. incisure trochléaire
2. bec coronoïdien
3. bec olécrânien
4. capsule
5. bourse synoviale prétendineuse
6. triceps brachial



1-89 ▶

Extrémité inférieure.
1. col
2. tête
3. styloïde (LCU du poignet)
4. tendon du FUC
5. disque articulaire
6. tendon de l'EUC
7. surface articulaire antéro-latérale de la tête
8. surface articulaire inférieure de la tête
9. radius
10. axe de l'extrémité inférieure



3. *Face latérale*

Elle est occupée par une surface articulaire, **l'incisure radiale** (fig. **1-86**), située sous l'incisure trochléaire et répondant au pourtour de la tête radiale. C'est une **trochoïde**, de forme grossièrement rectangulaire à grand axe antéro-postérieur, concave selon ce grand axe et plane verticalement. Son bord postérieur est légèrement plus haut que l'antérieur, ils donnent tous les 2 insertion au **ligament annulaire** et au **ligament collatéral radial du coude** (faisceau moyen pour le bord postérieur et antérieur pour l'autre). Le muscle supinateur (superficiel) prolonge l'insertion diaphysaire de la crête supinatrice au niveau du bord postérieur de l'incisure radiale (en arrière du ligament annulaire). Le bord inférieur donne insertion au **ligament carré**. Cette surface regarde en dehors et est encroûtée de cartilage hyalin.

4. *Face médiale*

Simple jonction entre la face médiale du corps et celle de l'olécrane (fig. **1-87**), elle reçoit le débordement du muscle **fléchisseur profond des doigts**.

Processus olécrânien

L'olécrâne est un volume cuboïde (6 faces) implanté à la partie postéro-supérieure de l'ulna, il en forme la partie la plus haute. La 6e face, inférieure, est soudée à l'os et non décrite.

1. *Face supérieure*

Elle regarde en haut et en arrière, étant dans un plan oblique en bas et en arrière (fig. **1-87**). Grossièrement pentagonale, on la divise en 3 champs (fig. **1-88**) :

- *Le champ antérieur* est étroit et donne insertion à la **capsule**. Sa partie moyenne forme la saillie du **bec olécrânien** qui surplombe l'incisure trochléaire et vient se loger dans la fosse olécrânienne de l'humérus en position de rectitude du coude.
- *Le champ moyen* est lisse et répond à la **bourse synoviale** prétendineuse du triceps brachial.
- *Le champ postérieur* est rugueux et donne insertion au **tendon tricipital**. Ce champ est limité postérieurement par une saillie irrégulière plus ou moins marquée traduisant la traction du tendon tricipital.

2. *Face antérieure*

C'est une **surface articulaire** (fig. **1-85**), ou plus exactement : la partie verticale de l'**incisure trochléaire**. Elle reprend les caractéristiques équivalentes à la face supérieure du coronoïde (*cf. supra*). Elle présente une crête verticale, concave en avant, dont l'extrémité supérieure, saillante, contribue à former le **bec olécrânien**. Cette face regarde globalement en avant.

3. *Face postérieure*

Elle est triangulaire à sommet inférieur, produite par le dédoublement du bord postérieur du corps (fig. **1-82**). Sur le bord latéral déborde l'insertion de l'extenseur ulnaire du carpe (EUC) et sur le médial déborde celle du fléchisseur ulnaire du carpe (FUC). La surface de l'os est sous-cutanée, lisse, libre.

4. *Face latérale*

Elle est plus haute que large et présente 3 insertions, d'arrière en avant (fig. **1-86**).

- *En haut,* le débordement du **tendon tricipital** (plus important que sur la face médiale).
- *En bas,* l'insertion de l'**anconé**[133] (prolongeant l'insertion du triceps, auquel il est attenant).
- *Sur toute la hauteur,* l'insertion de la **capsule** et du faisceau postérieur du **ligament collatéral radial** du coude (LCR), au contact de l'interligne.



133. Il déborde sur le 1/4 sup. de la face postérieure.

5. Face médiale

Grossièrement symétrique à la latérale (fig. **1-87**), on y trouve :
- *En haut,* le débordement du **tendon tricipital** (moins étendu qu'en dehors).
- *En bas,* le débordement du **fléchisseur profond des doigts**.
- *Sur toute la hauteur,* la **capsule** et le faisceau postérieur du **ligament collatéral ulnaire** du coude (LCU).

Extrémité inférieure

Grêle, elle est composée de 3 parties (fig. **1-89**).

Col

C'est une portion cylindrique à grand axe vertical, rétrécie, qui supporte la tête. Son pourtour est lisse et libre de toute insertion.

Tête

C'est une saillie qui déborde la circonférence du col uniquement en dehors et en avant. Elle est composée d'une partie périphérique et d'une face inférieure.
- *La partie antéro-latérale* supporte une **surface articulaire** qui répond à l'incisure ulnaire du radius. Elle est de type **trochoïde**, ni congruente ni concordante (*cf.* Incidences mécaniques). On peut comparer sa forme à celle d'un diadème situé dans un plan vertical et à extrémités antérieure et postérieure (fig. **1-89** b). Cette surface est convexe d'avant en arrière et plane verticalement, plus large à la partie moyenne et effilée aux extrémités[134]. Elle regarde en dehors et en avant et est encroûtée de cartilage hyalin.
- *La partie postéro-médiale* est saillante sous la peau, nettement visible. Plus étroite que la partie antéro-latérale, elle est déprimée verticalement par **2 sillons :** l'un antérieur, où passe le tendon du fléchisseur ulnaire du carpe, l'autre postérieur, où passe l'extenseur ulnaire du carpe.
- *La face inférieure,* plane, est occupée par une **surface articulaire** qui répond au disque articulaire du poignet, de type surface plane. Elle a la forme d'un croissant aplati, à concavité styloïdienne, c'est-à-dire postéro-médiale. Elle regarde directement en bas et est encroûtée de cartilage hyalin.

Processus styloïde

Il prolonge inférieurement la partie postéro-médiale de l'extrémité distale de l'ulna. C'est une saillie conique à sommet inférieur, descendant moins bas que le styloïde radial et lui étant plus postérieure. La partie latérale de sa base donne insertion au **disque articulaire** et son apex au **ligament collatéral ulnaire** du poignet.

INCIDENCES PRATIQUES

Sur le plan morphologique et palpatoire

Cet os est **sous-cutané**, donc palpable, à ses 3 niveaux : à l'extrémité supérieure par l'olécrâne, à la diaphyse par son bord postérieur, et à l'extrémité inférieure par son styloïde et la partie postéro-médiale de la tête. Cet os donne à l'avant-bras sa longueur[135].

Sur le plan mécanique et pathologique

Contrairement au radius, l'ulna est **fixe**. C'est l'os qui assure la jonction avec l'humérus au niveau du coude. Les pathologies les plus fréquentes sont la fracture diaphysaire, la fracture-luxation au niveau du coude, le diastasis inférieur et les entorses (plutôt médiales au coude et latérales au poignet).



134. Sur celles-ci s'insèrent les ligaments radio-ulnaires inférieurs antérieur et postérieur.
135. Ce terme a désigné l'avant-bras et une mesure de longueur équivalente.

Schématisation de l'ulna

Il faut noter la légère angulation épiphyso-diaphysaire de la partie supérieure (dans beaucoup de représentations le corps de l'os est placé dans l'axe vertical de la page, alors que c'est lui qui est oblique, et non l'épiphyse, formant le valgus).

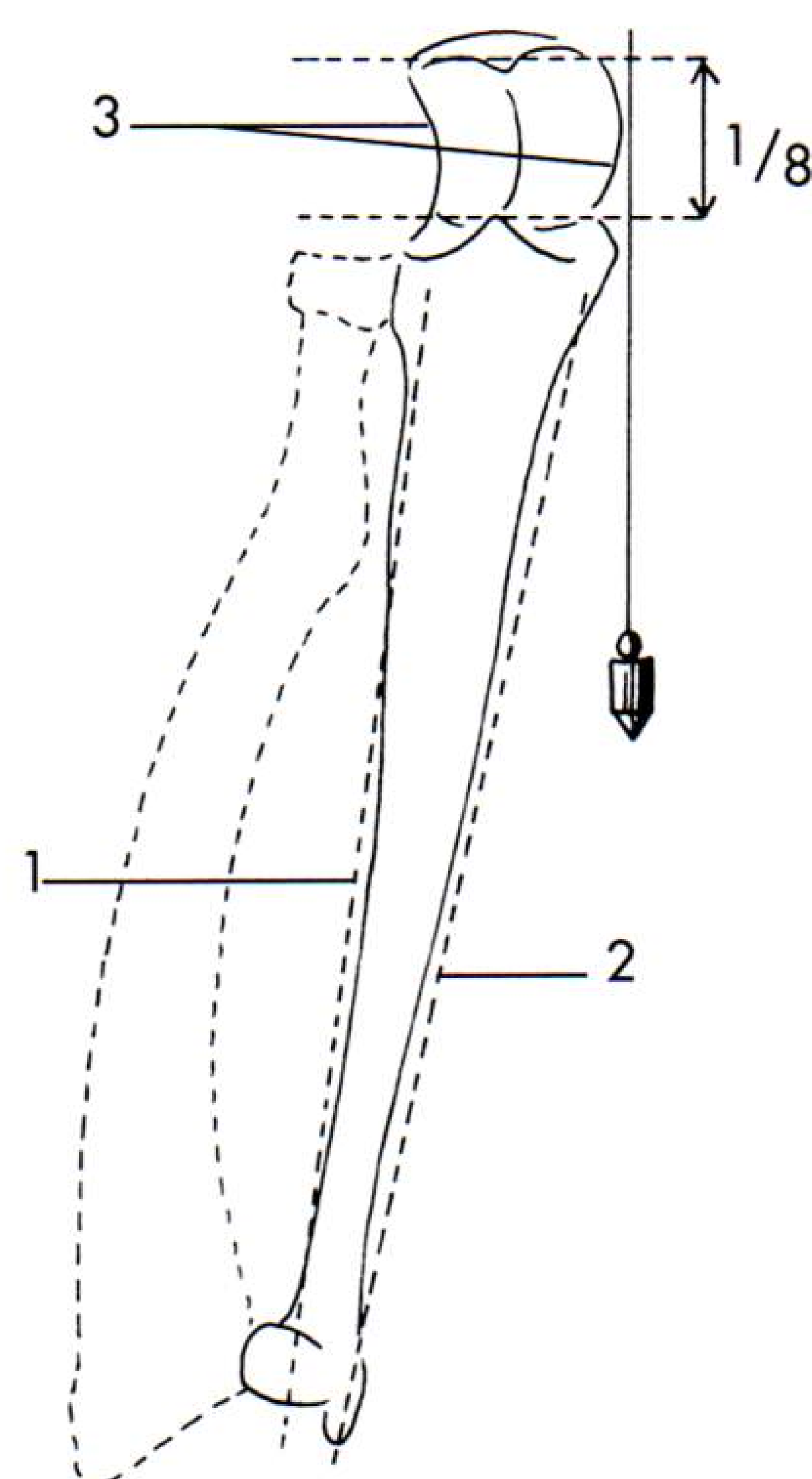
• *La vue antérieure* (fig. **1-90**) : tracer une ligne (1) légèrement oblique en bas et en dehors et une autre, en dedans, un peu plus oblique (2). Sur la hauteur totale de l'os, marquer le 1/8 supérieur qui correspond à l'extrémité. Préciser ensuite les 2 bords de l'os : latéralement par une sinuosité légèrement déjetée en dehors à la partie inférieure (avec un petit méplat, en haut, correspondant à l'incisure radiale), médialement par un trait qui lui est grossièrement parallèle. En haut, marquer les bords de l'olécrâne par 2 concavités en dehors (3) et une crête au milieu. Terminer les bords de l'incisure trochléaire. La vue postérieure est symétrique.

• *La vue latérale* (fig. **1-91**) : elle s'aligne sur une verticale par son bord postérieur (1), l'antérieur est concave à sa partie supérieure (2). Le demi-cercle de l'incisure trochléaire (3) occupe le 1/8 de la hauteur et la face supérieure est oblique en arrière et en bas (4). L'extrémité inférieure est caractéristique par sa saillie antérieure (5) et son styloïde postérieur (6).

• *La vue inférieure* (fig. **1-92**) : est simple. Un cercle figure la tête ulnaire (1) et un second, sécant au premier et placé postéro-médialement, représente le styloïde (2). L'axe de l'ensemble est oblique en dedans et en arrière (3).

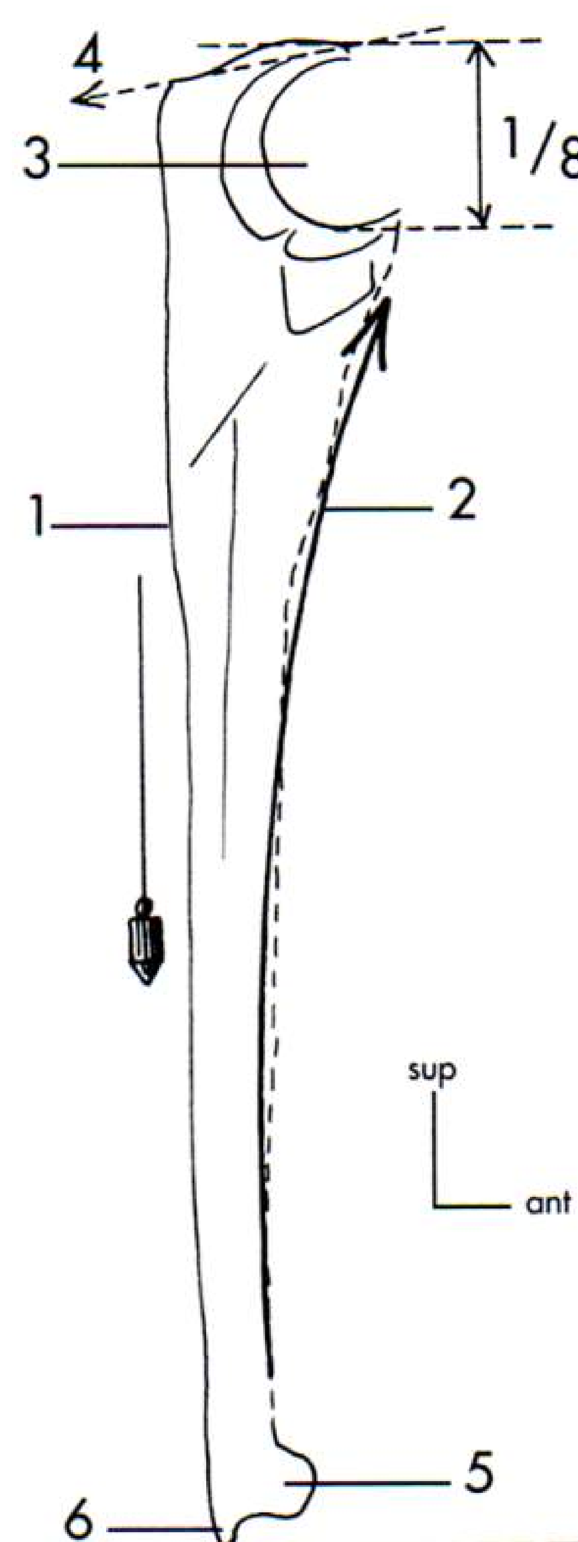
1-90 ▼

Schématisation antérieure.



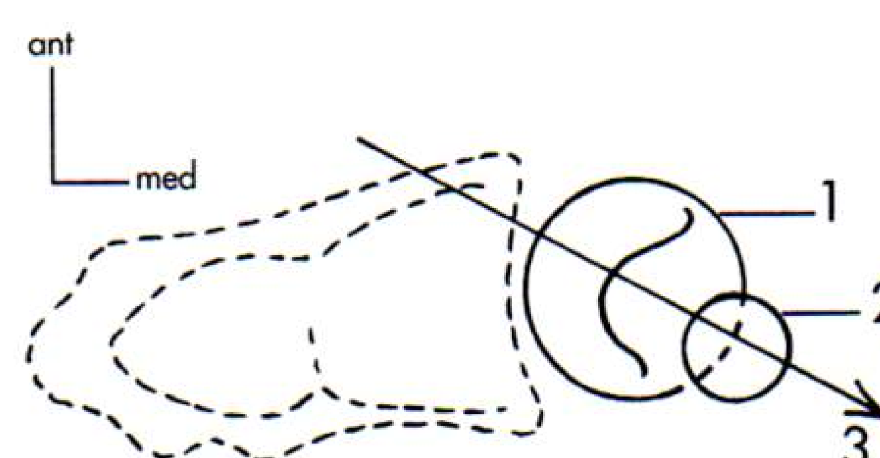
1-91 ▼

Schématisation latérale.



1-92 ▼

Schématisation inférieure.



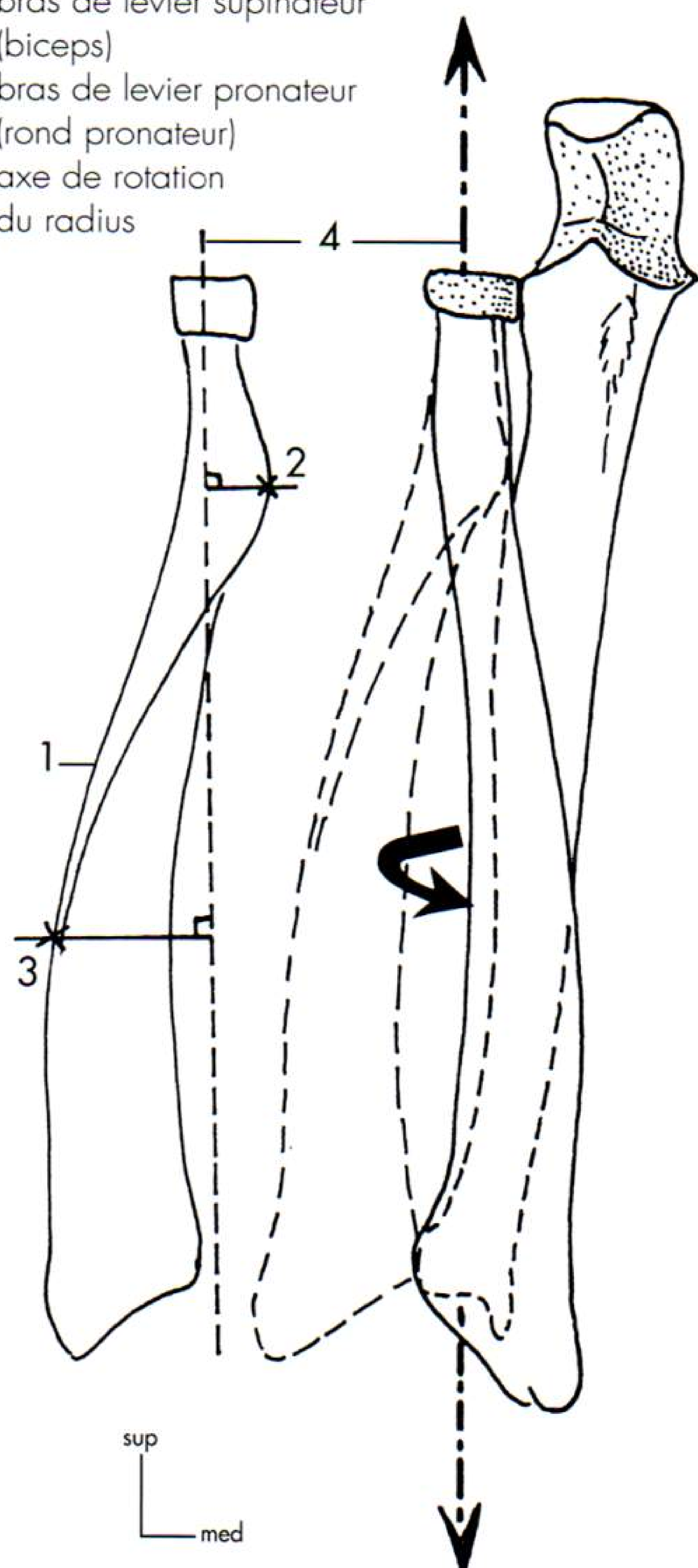
QROC sur l'ulna

Corrigés p. 433

1. Décrivez l'incisure trochléaire.
2. Énumérez les insertions musculaires de la face postérieure du corps de l'os.
3. Quelles sont les caractéristiques essentielles de l'extrémité inférieure ?
4. Donnez l'orientation des surfaces articulaires de l'ulna.
5. Quelles sont les insertions de la face antérieure du coronoïde ?
6. Quelle est la plus large insertion de l'ulna ?
7. Quelles sont les caractéristiques de la face latérale du coronoïde ?
8. Décrivez la surface articulaire pour le disque articulaire.
9. Où se situe l'insertion de la corde oblique ?
10. Citez les muscles s'insérant à la fois sur l'épiphyse supérieure et sur le corps de l'os.

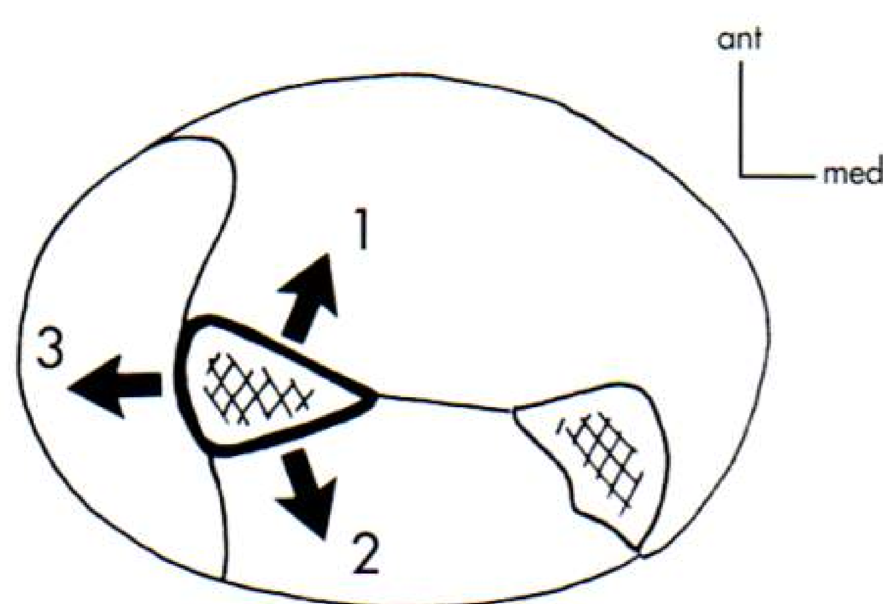
1-93

Vue antérieure.
1. courbure pronatrice du radius
2. bras de levier supinateur (biceps)
3. bras de levier pronateur (rond pronateur)
4. axe de rotation du radius



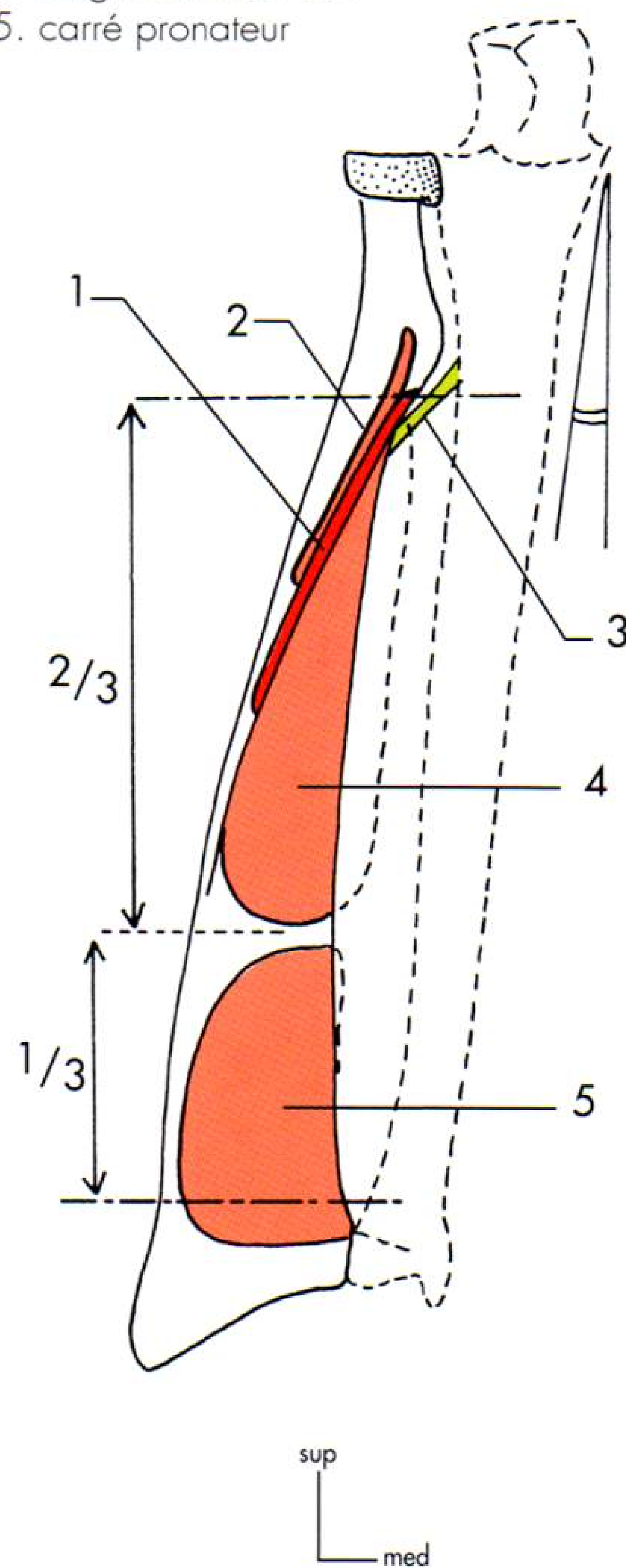
1-94

Les faces du radius correspondent aux loges de même nom.
1. antérieure
2. postérieure
3. latérale



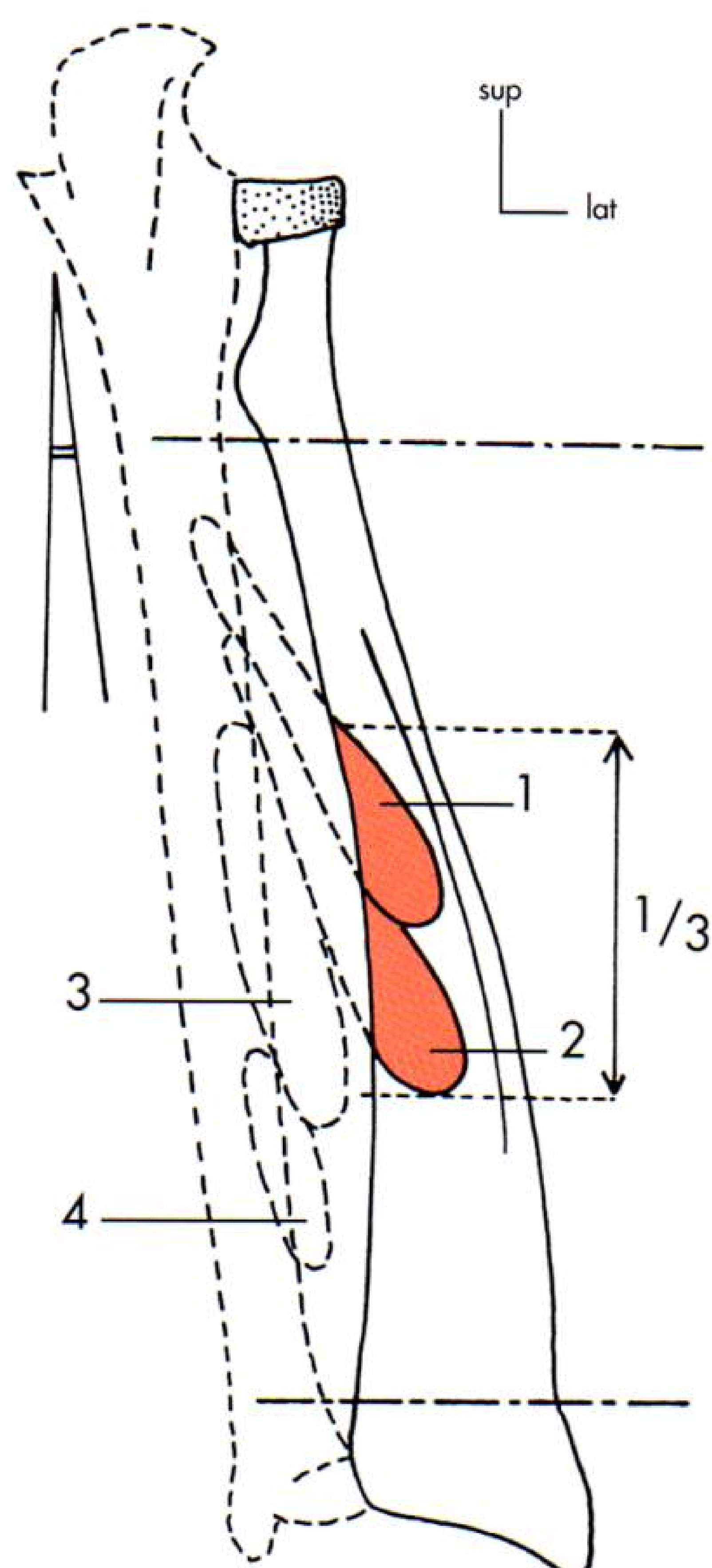
1-95

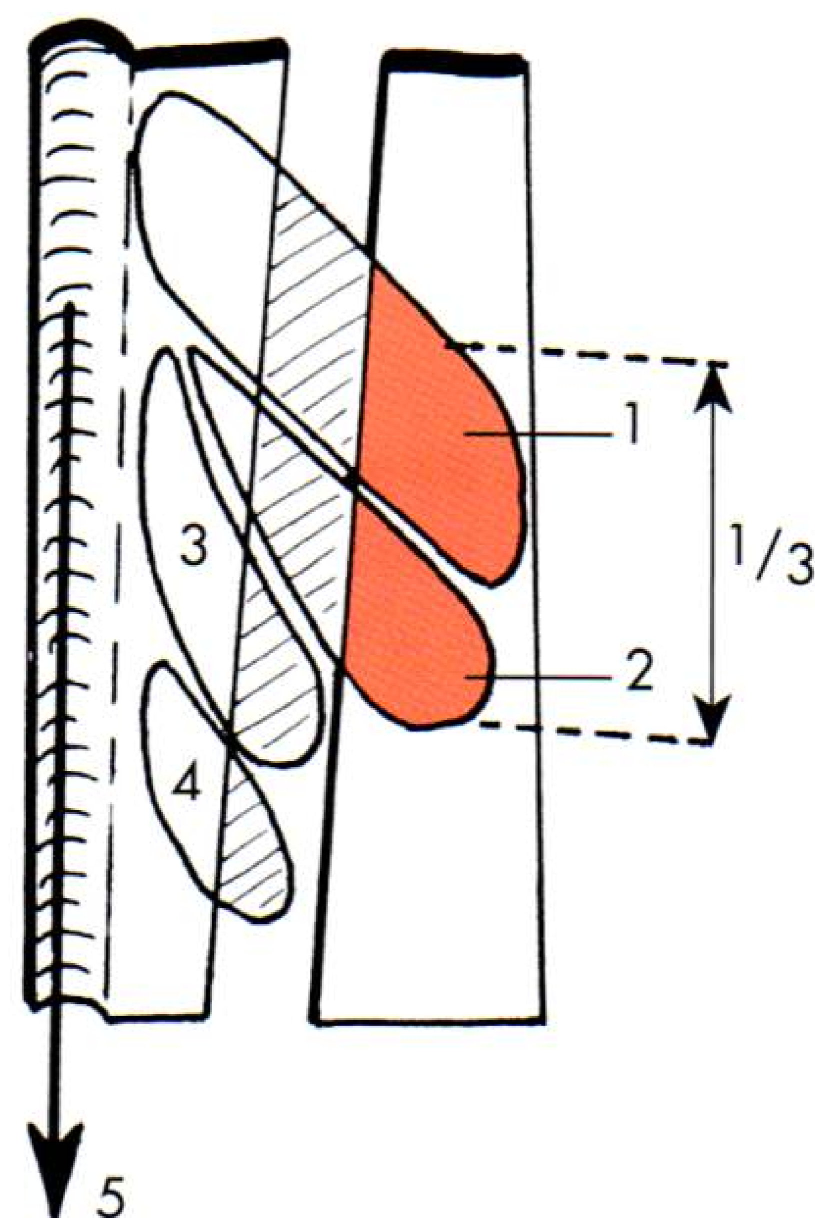
Face antérieure.
1. FSD
2. supinateur (chef superficiel)
3. corde oblique
4. long fléchisseur du I
5. carré pronateur



1-96

Face postérieure.
1. long abducteur du I
2. court extenseur du I
3. long extenseur du I
4. extenseur du II
5. EUC





Présentation

Le radius est un os **long**, **pair** et **non symétrique**. Il forme le squelette latéral de l'avant-bras, articulé avec l'ulna, l'humérus et le carpe. On l'oriente en plaçant en bas sa grosse extrémité, en avant la partie déjetée de cette extrémité et en dedans sa petite facette articulaire.

Organisation anatomique

Le radius est l'os **mobile** de l'avant-bras, il pivote autour de l'ulna au cours des mouvements de pronation-supination. À ce titre, il présente une large **courbure pronatrice**, au sommet de laquelle on trouve l'insertion latérale d'un muscle pronateur (le rond pronateur). Inversement, une saillie médiale donne, en haut, insertion à un supinateur (le biceps) (fig. **1-93**).
Cet os faisant partie de l'avant-bras, on y trouve, outre les pronateurs et supinateurs, les insertions d'un fléchisseur, en avant, et d'extenseurs, en arrière.

Description du corps

Il est allongé et triangulaire à la coupe, ce qui fait décrire 3 faces et 3 bords. Les faces répondent aux loges de même nom (fig. **1-94**).

Face antérieure (fig. **1-95**)

Elle s'étend en dessous de la tubérosité radiale. Large en bas et effilée en haut, lisse, on la divise en 2 parties :
- *Les 2/3 supérieurs* donnent insertion au muscle **long fléchisseur du pouce** (LFP).
- *Le 1/3 inférieur* donne insertion au muscle **carré pronateur**.

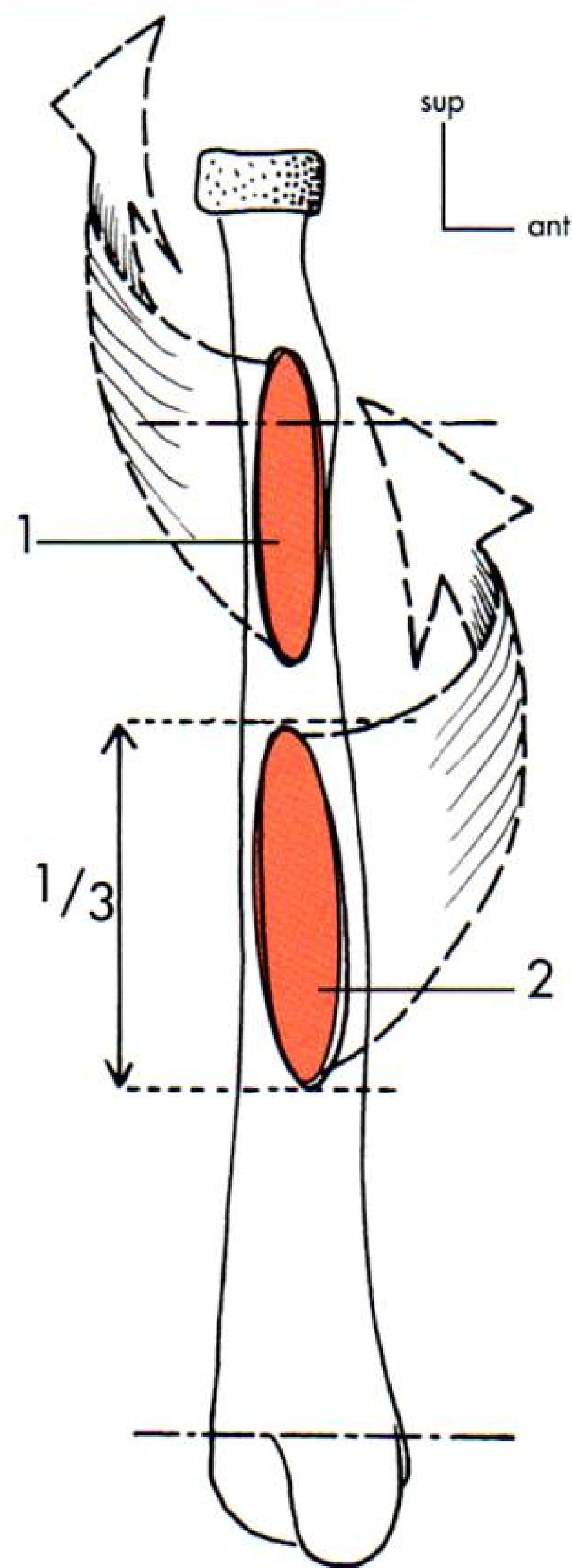
Face postérieure (fig. **1-96**)

Elle est plus large en bas. Lisse, on la divise en 3 parties :
- *Le 1/3 supérieur* est libre et répond au glissement des fibres du muscle supinateur.
- *Le 1/3 moyen* présente 2 insertions musculaires superposées : en haut celle du **long abducteur du pouce** et, sous lui, celle du **court extenseur du pouce**.
- *Le 1/3 inférieur* est libre et répond au glissement des tendons postérieurs profonds.

RADIUS

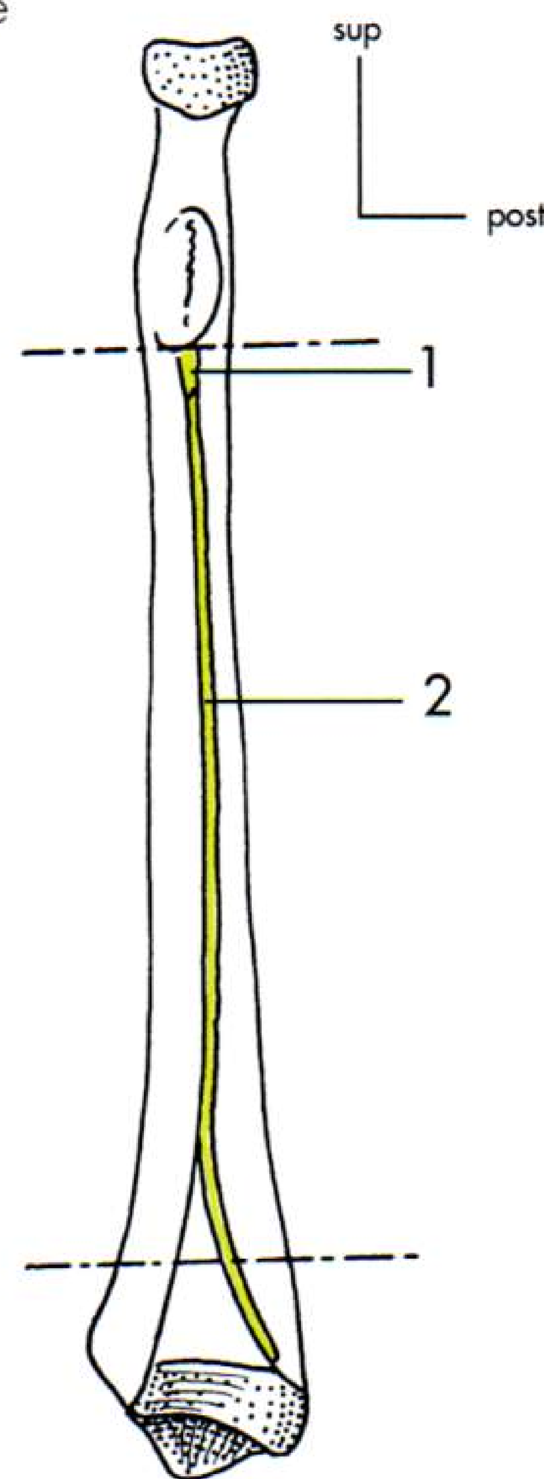
1-97

Face latérale.
1. supinateur (chef profond)
2. rond pronateur



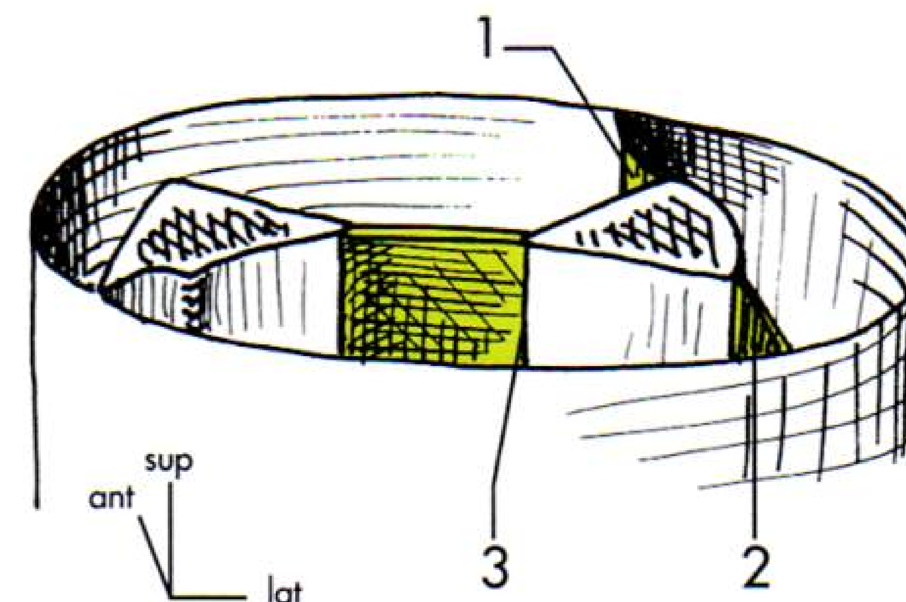
1-98

Bord médial
ou interosseux.
1. corde oblique
2. MIO



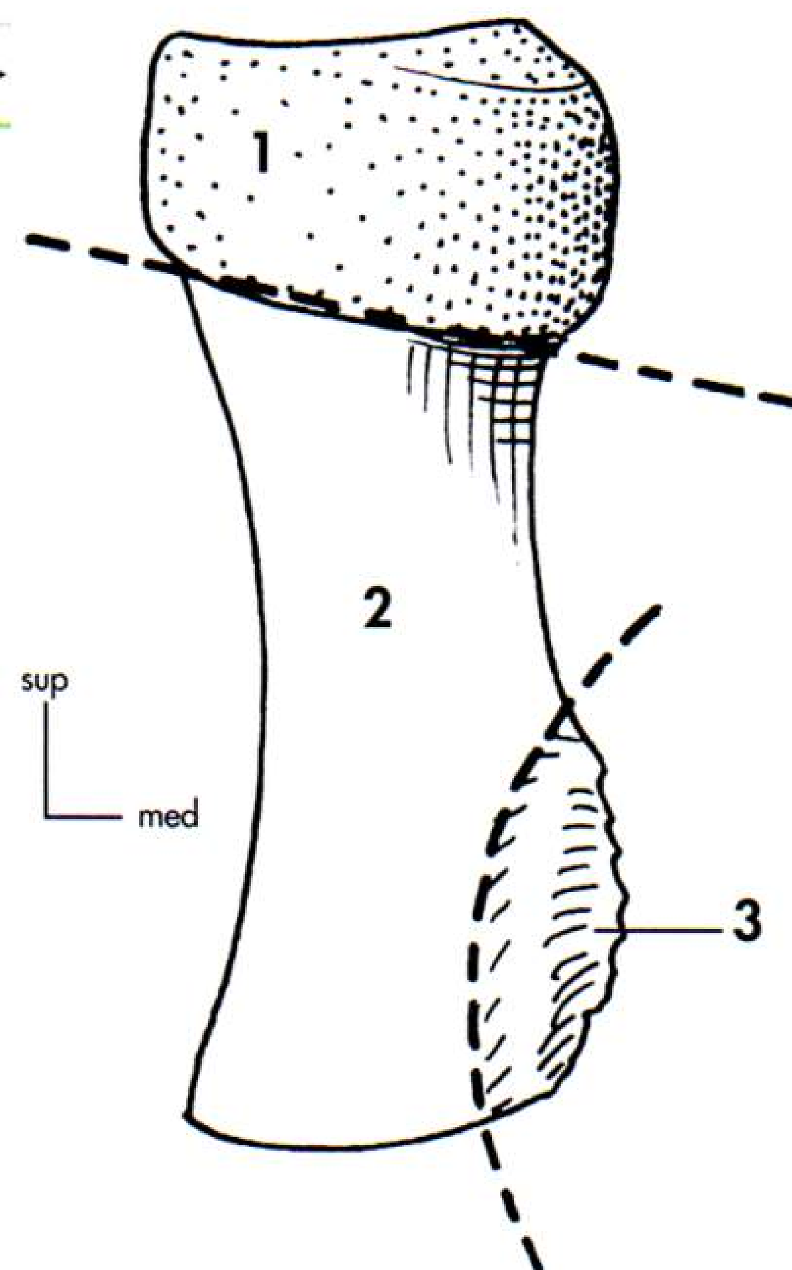
1-99

Bords et membranes.
1. bord ant. et SIMAL
2. bord post. et SIMPL
3. bord méd. et MIO



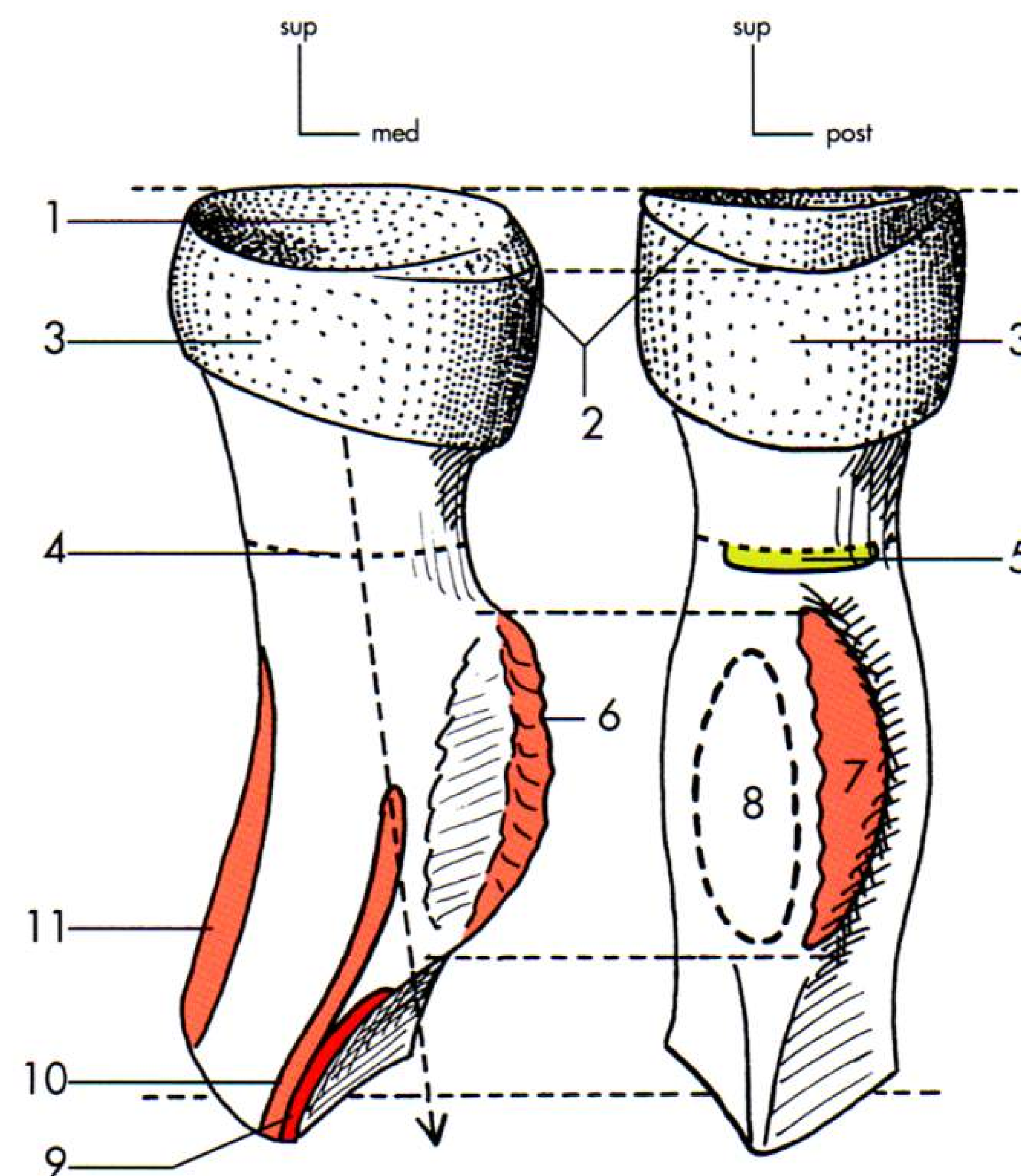
1-100

Composition de
l'extrémité supérieure.
1. tête
2. col
3. tubérosité radiale



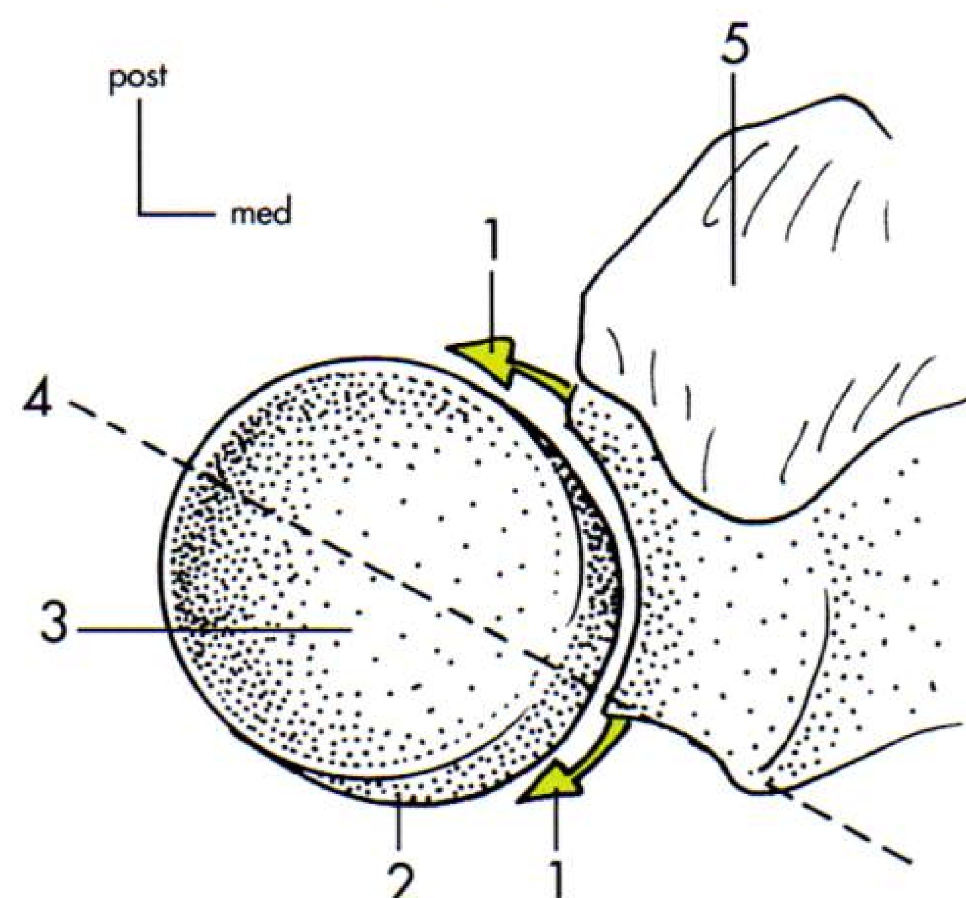
1-101

Extrémité supérieure.
1. fovéa
2. biseau
3. pourtour de la tête
4. col et capsule
5. ligament carré
6. tubérosité radiale
7. insertion du biceps brachial
8. emplacement de la bourse synoviale
9. FSD
10. supinateur (chef superficiel)
11. supinateur (chef profond)



1-102

Vue supérieure.
1. ligament annulaire
2. biseau
3. fovéa
4. grand axe de la tête
5. olécrâne



Face latérale (fig. **1-97**)

Elle est convexe verticalement, marquant ainsi la courbure pronatrice, et convexe d'avant en arrière. On la divise en 3 parties :
• *Le 1/3 supérieur* donne insertion au muscle **supinateur (chef profond).**
• *Le 1/3 moyen* présente une empreinte rugueuse, ovalaire à grand axe vertical, visible sur l'os sec, donnant insertion au muscle **rond pronateur**[136].
• *Le 1/3 inférieur* est libre et répond au glissement des fibres et des tendons latéraux.

Bord antérieur (fig. **1-95**)

Il s'étend du pôle inférieur de la tubérosité radiale au processus styloïde du radius. Il donne insertion au septum intermusculaire antéro-latéral (SIMAL). On lui distingue 2 parties :
• *La 1/2 supérieure,* oblique en bas et dehors, est marquée car donnant insertion au muscle **fléchisseur superficiel des doigts** (FSD)[137]. Au-dessus de cette insertion et la dépassant vers le haut, on trouve celle du muscle **supinateur (chef superficiel)**[138].
• *La 1/2 inférieure* est verticale, moins marquée vu l'absence d'insertion musculaire.

Bord médial ou interosseux (fig. **1-98**)

Il s'étend du pôle inférieur de la tubérosité radiale jusqu'à l'extrémité inférieure où il bifurque. Il est tranchant et donne insertion à la **membrane interosseuse** (MIO) sur toute sa hauteur[139]. À la partie haute, on note l'insertion de la **corde oblique**[140].

Bord postérieur (fig. **1-99**)

Il limite les faces latérale et postérieure, sans insertion notable, mis à part le septum intermusculaire postéro-latéral (SIMPL). Il est donc peu marqué, seulement visible à sa partie moyenne (en regard des insertions des long abducteur et court extenseur du pouce).

Description des extrémités

Extrémité supérieure

C'est la plus petite des 2 extrémités. On la divise en 3 parties (fig. **1-100**).

Tête

C'est une **surface articulaire**, elle-même divisée en 2 (fig. **1-101**) :
• *La face supérieure ou* ***fovéa.*** (fig. **1-102**) Elle répond au capitulum de l'humérus et est de type **sphéroïde**. Elle est grossièrement circulaire[141], excavée, son bord antéro-médial présente un **biseau** qui s'articule avec la zone capitulo-trochléaire de l'humérus. Elle regarde en haut et est encroûtée de cartilage hyalin.
• *Le pourtour.* Il répond à l'incisure radiale de l'ulna et au ligament annulaire. Le type articulaire est **trochoïde**[142]. Il a la forme d'un bandeau circulaire, autour d'un axe vertical, ce qui lui donne une orientation à 360°. Sa partie antéro-médiale est plus haute (*cf.* Incidences pratiques). Il est encroûté de cartilage hyalin.

Col (fig. **1-101**)

C'est une portion cylindrique et rétrécie qui supporte la tête. Il est oblique en bas et en dedans. Sa périphérie fait suite aux faces de l'os et l'on trouve l'insertion de la capsule et le débordement des insertions du corps :
• *Latéralement,* celle du **supinateur** (chef profond).
• *Antérieurement,* celle du **supinateur** (chef superficiel).

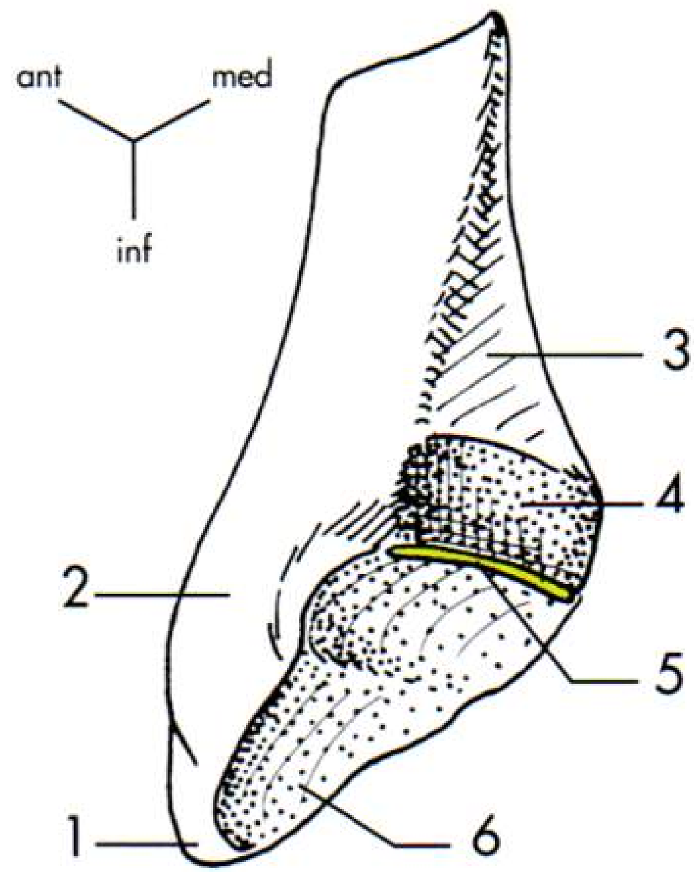


136. Cet emplacement lui confère le meilleur bras de levier possible pour la pronation.
137. Ce muscle provient de l'épicondyle médial de l'humérus et de l'ulna, ce qui lui fait occuper la quasi-totalité de la largeur de l'avant-bras.
138. Cette insertion se situe logiquement en avant de celle du chef profond, puisque ce muscle provient de l'arrière, en 2 plans superposés.
139. À la partie toute supérieure existe parfois l'insertion de quelques fibres du fléchisseur profond des doigts, son voisin.
140. Ancienne « corde de Weitbrecht », cette corde correspond à la partie fibrosée de l'insertion du LFP, qui remonte jusqu'à l'ulna.
141. On la dit très légèrement ovalaire à grand axe oblique en dedans et en avant, ce qui écarte l'axe de rotation en position de prono-supination intermédiaire (conférant une tension stabilisatrice à la SIO en secteur de force).
142. Cette articulation n'est pas congruente sur le plan osseux, mais le devient sur le plan articulaire puisque fortement maintenue par le fibro-cartilage annulaire, dont les fibres inférieures sont rétrécies (*cf.* Arthrologie) afin d'assurer une meilleure rétention de la tête.

RADIUS

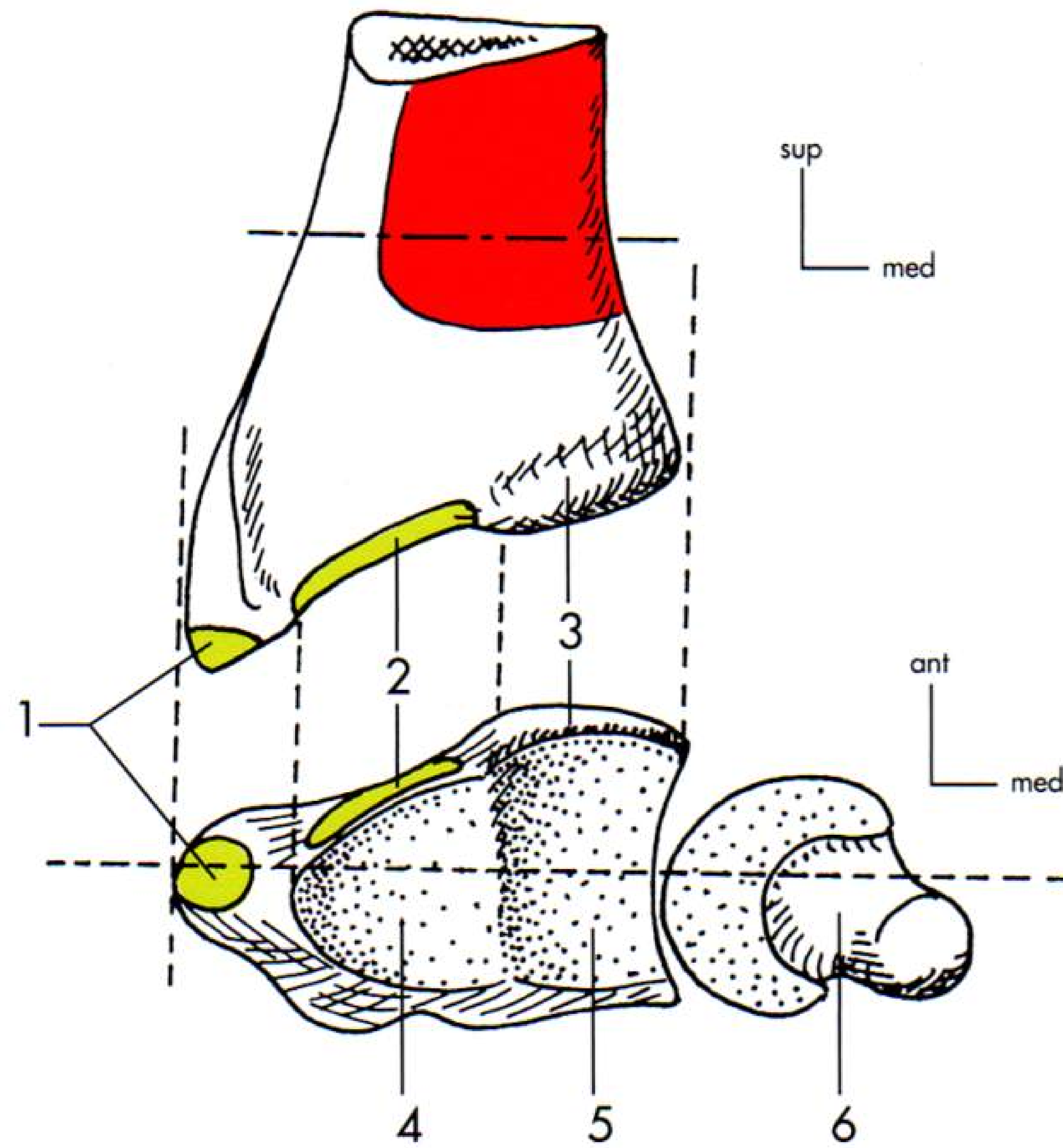
1-103 ▼

Extrémité inférieure.
1. styloïde
2. face ant.
3. face méd.
4. incisure ulnaire
5. disque articulaire
6. face inf.



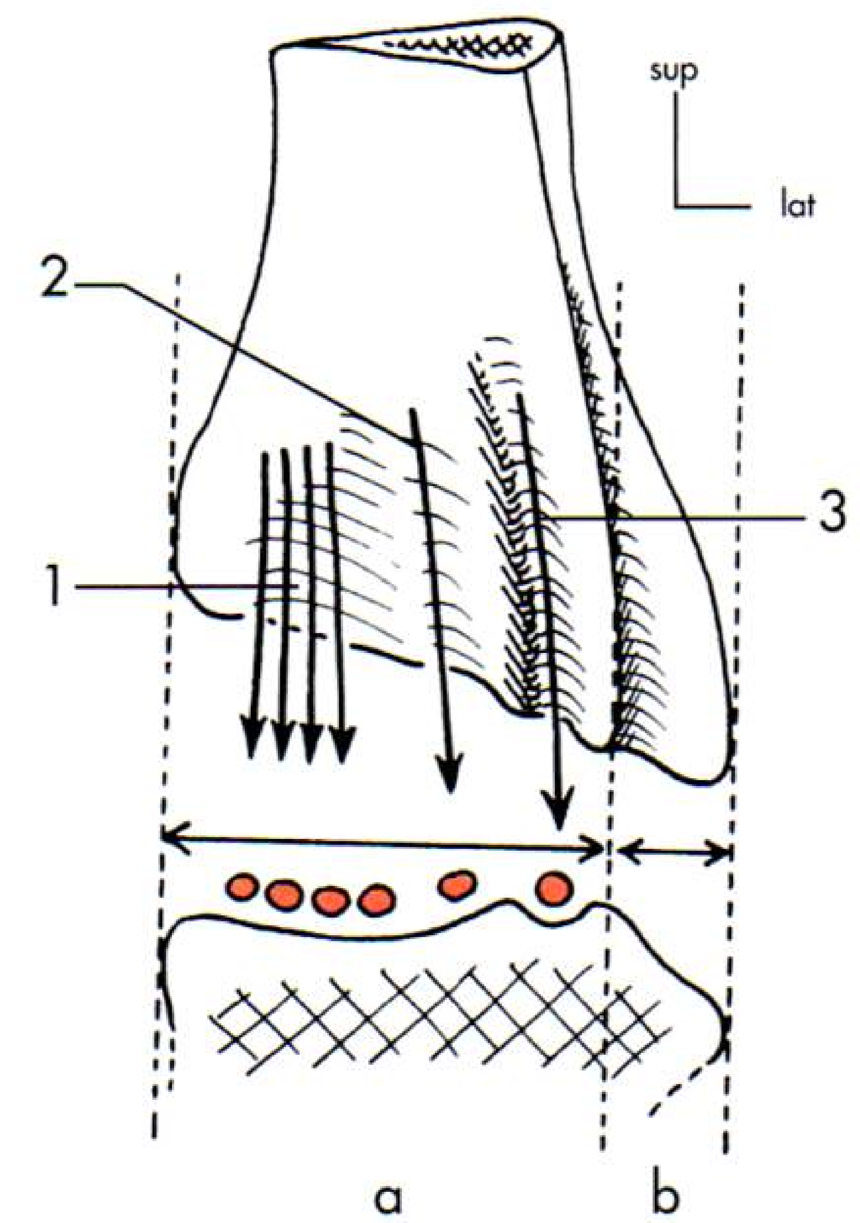
1-104 ▼

Faces antérieure et inférieure.
1. ligament collatéral radial (LCR) du poignet
2. ligament radio-carpien ant.
3. tubercule lunarien
4. champ scaphoïdien
5. champ lunarien
6. extrémité inf. de l'ulna



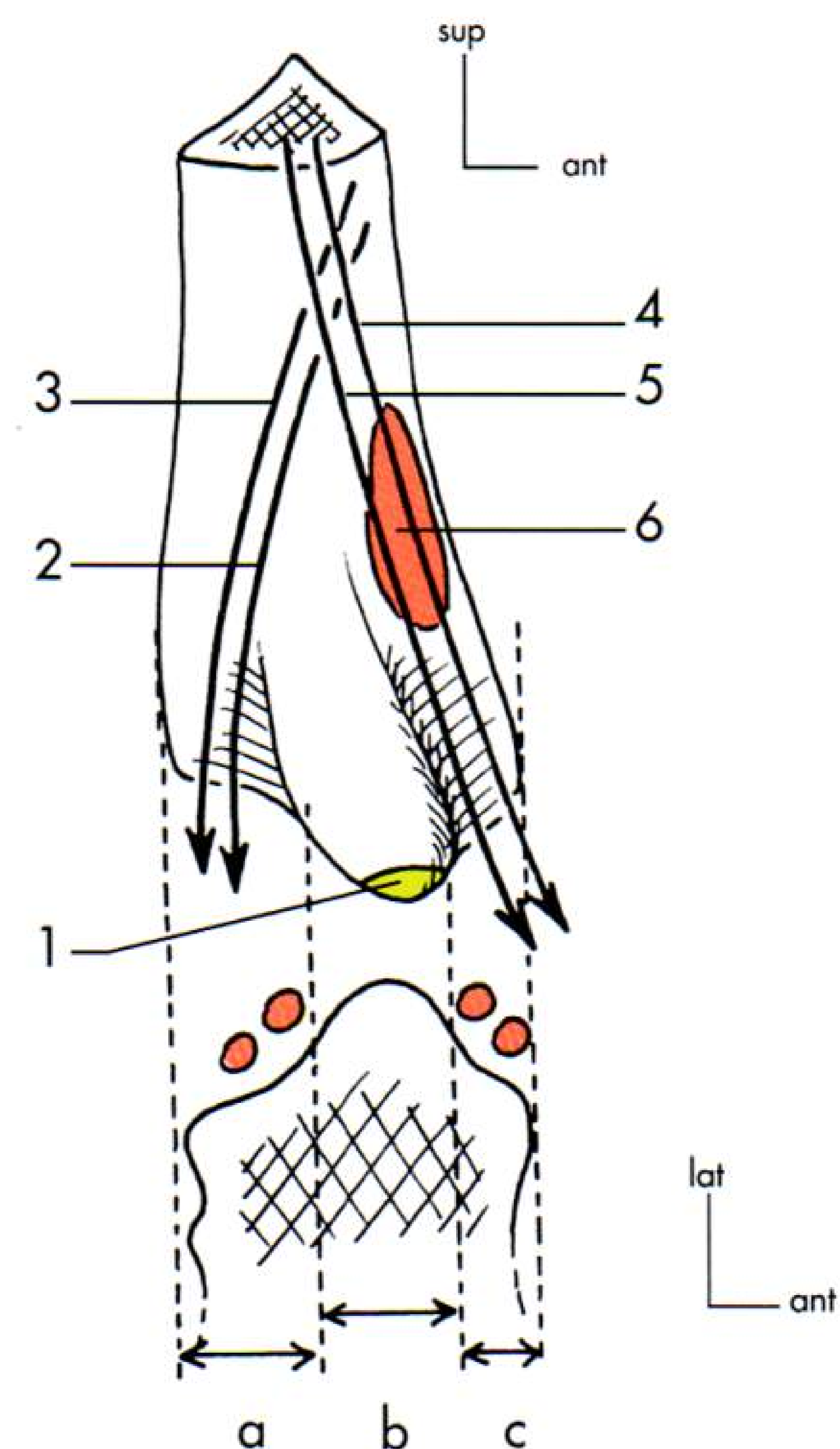
1-105 ▼

Face postérieure (a) et sillon postérieur de la face latérale (b).
1. partie du sillon médial pour le passage de l'ED
2. partie du sillon médial pour le passage de l'extenseur du II
3. sillon latéral pour le passage du LE du I



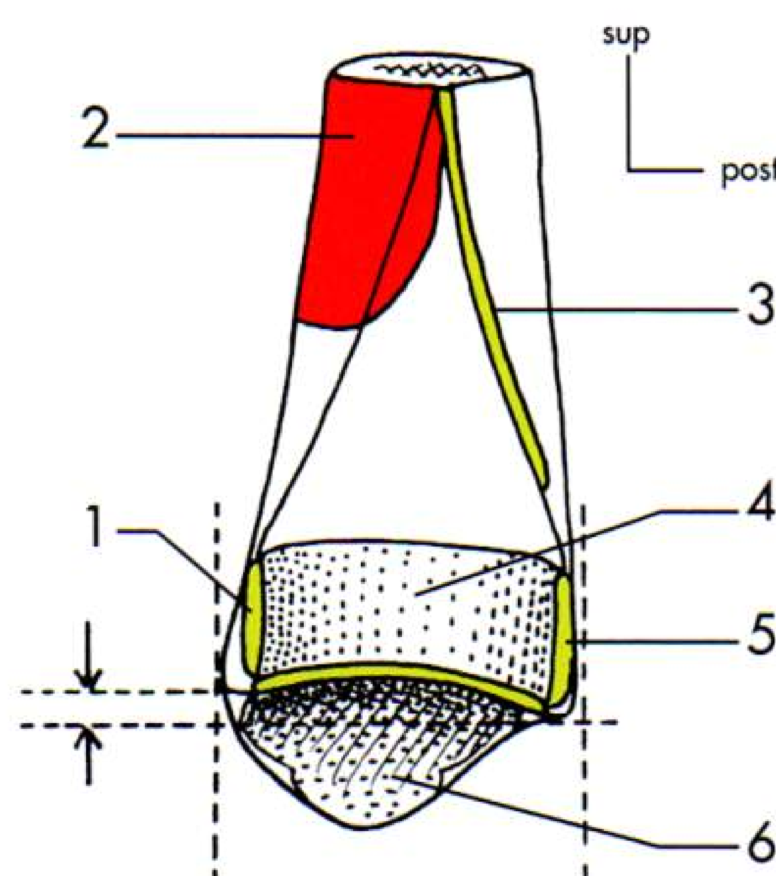
1-106 ▼

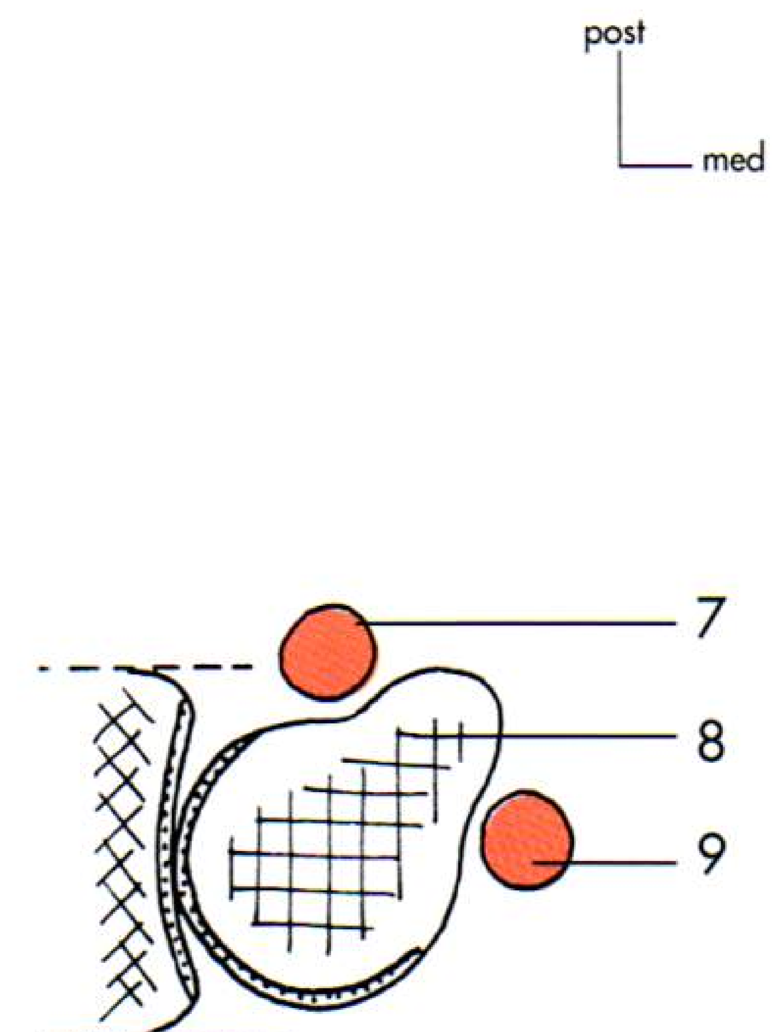
Face latérale, avec le styloïde (b) et les sillons ant. (c) et post. (a).
1. LCR du poignet
2. LERC
3. CERC
4. long abducteur du I
5. court extenseur du I
6. brachio-radial



1-107 ▼

Face médiale.
1. ligament radio-ulnaire inf.et ant.
2. carré pronateur
3. MIO
4. incisure ulnaire
5. ligament radio-ulnaire inf. et post.
6. face inf.
7. EUC
8. tête de l'ulna
9. FUC





Tubérosité radiale (fig. **1-101**)

Située à la partie inféro-médiale du col, c'est une saillie ovalaire à grand axe vertical, très marquée, qui présente 2 versants :
- *Le versant postérieur* est rugueux, très saillant et donne insertion au tendon terminal du **biceps brachial**.
- *Le versant antérieur* est plat, lisse et répond au glissement de la **bourse synoviale** du biceps.

Extrémité inférieure

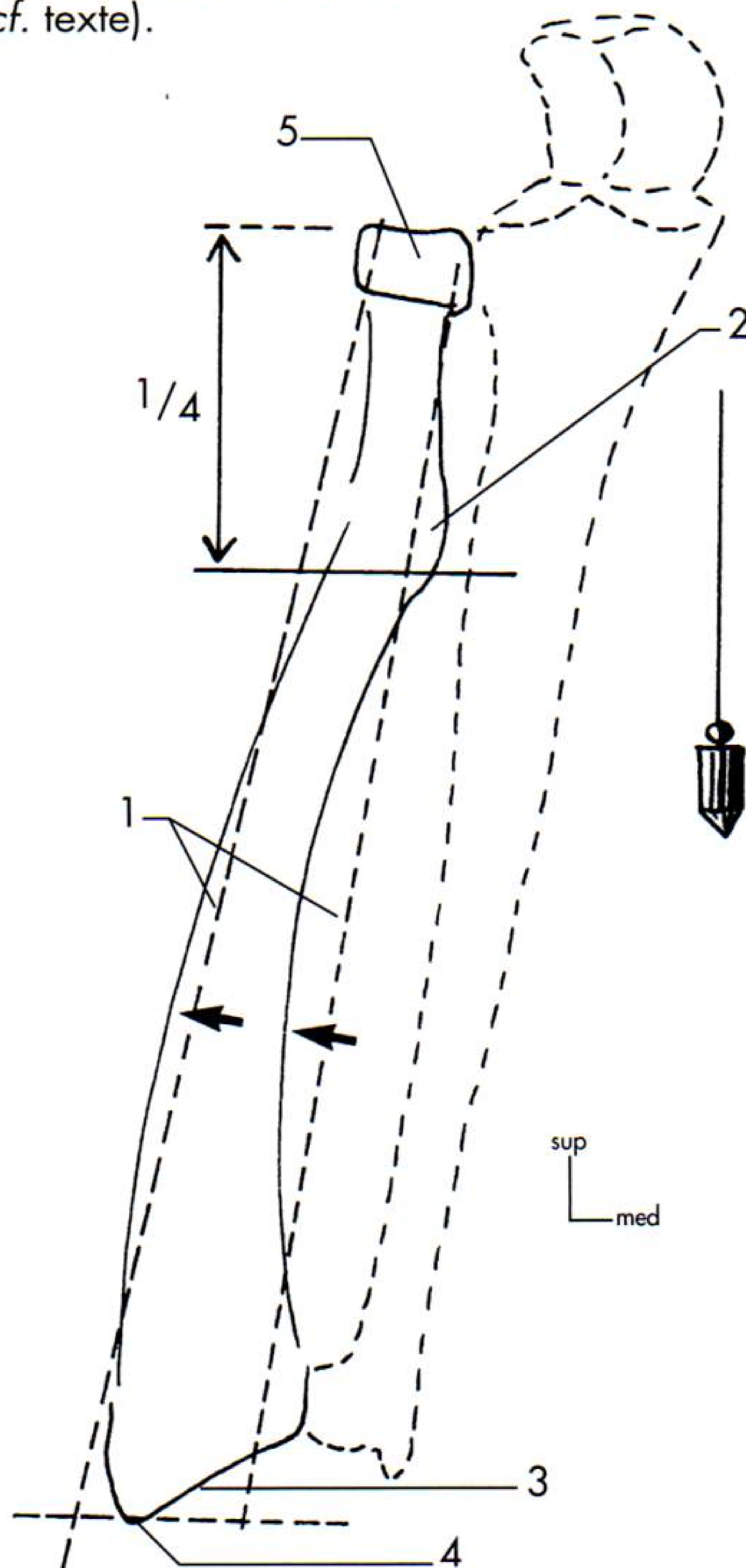
Elle est quadrangulaire à la coupe, les faces de la diaphyse se prolongeant en bas avec, en plus, une face médiale apparaissant dans la bifurcation du bord interosseux. On lui décrit donc 5 faces (fig. **1-103**).
- *Face antérieure* (fig. **1-104**). Elle est déjetée en avant, large, lisse et répond au glissement des tendons fléchisseurs (à sa partie supérieure : débordement du **carré pronateur**). Son bord inférieur est divisé en 2 parties :
  - Sa 1/2 latérale donne insertion au ligament radio-carpien antérieur.
  - Sa 1/2 médiale présente le **tubercule lunarien**[143].
- *Face postérieure* (fig. **1-105**). Elle est nettement séparée de la face latérale par un bord prolongeant le bord postérieur de la diaphyse, formant une crête saillante et palpable : **le tubercule dorsal**[144]. Elle descend plus bas que la face antérieure, et est divisée en 2 sillons séparés par une crête verticale :
  - Un sillon latéral, marqué, oblique en bas et en dehors, livre passage au tendon du **long extenseur du pouce**.
  - Un sillon médial, large, vertical, livre passage aux tendons de l'**extenseur des doigts**, en dedans, et de l'**extenseur de l'index**, en dehors[145].
- *Face latérale* (fig. **1-106**). Elle est large et divisée en 3 parties :
  - Une partie moyenne, prolongée en bas par le processus **styloïde radial**, dont l'apex donne insertion au **ligament collatéral radial** (LCR) du poignet. Il est plus bas et plus antérieur que le styloïde ulnaire.
  - Une partie antérieure, déprimée en sillon oblique en bas et en avant[146], livre passage aux tendons des **court extenseur** (en arrière) et **long abducteur** (en avant) **du pouce**. La partie haute de ce sillon donne insertion au **brachio-radial**.
  - Une partie postérieure[147], déprimée en sillon vertical, livre passage aux tendons accolés (d'arrière en avant) des **court** et **long extenseurs radiaux du carpe** (CERC et LERC).
- *Face médiale* (fig. **1-107**). Elle est triangulaire à base inférieure du fait de la bifurcation du bord interosseux. On la divise en 2 parties :
  - Une partie supérieure, triangulaire à sommet supérieur, reçoit le débordement du **carré pronateur**. La membrane interosseuse se prolonge sur son bord postérieur, qui est plus marqué.
  - Une partie inférieure, occupée par une **surface articulaire**, l'**incisure ulnaire**, qui répond au pourtour de la tête ulnaire. Elle est de type **trochoïde**, non congruente et non concordante, de forme quadrangulaire à grand axe antéro-postérieur, concave selon ce grand axe et plane verticalement. Elle regarde en dedans et est encroûtée de cartilage hyalin.
- *Face inférieure* (fig. **1-104**). C'est une **surface articulaire**, appelée **glène radiale**, répondant au condyle carpien. De type **ellipsoïde**, grossièrement triangulaire à base médiale, elle est divisée en 2 champs : un latéral, plus large, triangulaire à sommet styloïdien, répond au scaphoïde ; un médial, quadrangulaire, répond à la partie latérale du lunatum. Le bord postérieur de cette surface descend plus bas que l'antérieur. De ce fait, la surface regarde en bas, en dedans et en avant (fig. **1-109b**). Elle est encroûtée de cartilage hyalin.



143. Il réalise une butée pour l'os lunatum lors de la flexion du poignet.
144. Ancien tubercule de Lister. Il offre une stabilité latérale au tendon du CE du I, permettant sa réflexion : de vertical à l'avant-bras, il devient oblique en bas et en avant à la colonne du pouce, formant ainsi la limite postéro-médiale de la tabatière anatomique.
145. Ces 2 muscles sont parfois décrits comme cheminant dans 2 subdivisions de ce sillon.
146. Du fait du déjettement antérieur de l'épiphyse inférieure de l'os et de l'orientation de la colonne du pouce..
147. Paturet regroupe ce sillon avec la face postérieure, ne laissant que le styloïde et le sillon antérieur à cette face latérale.

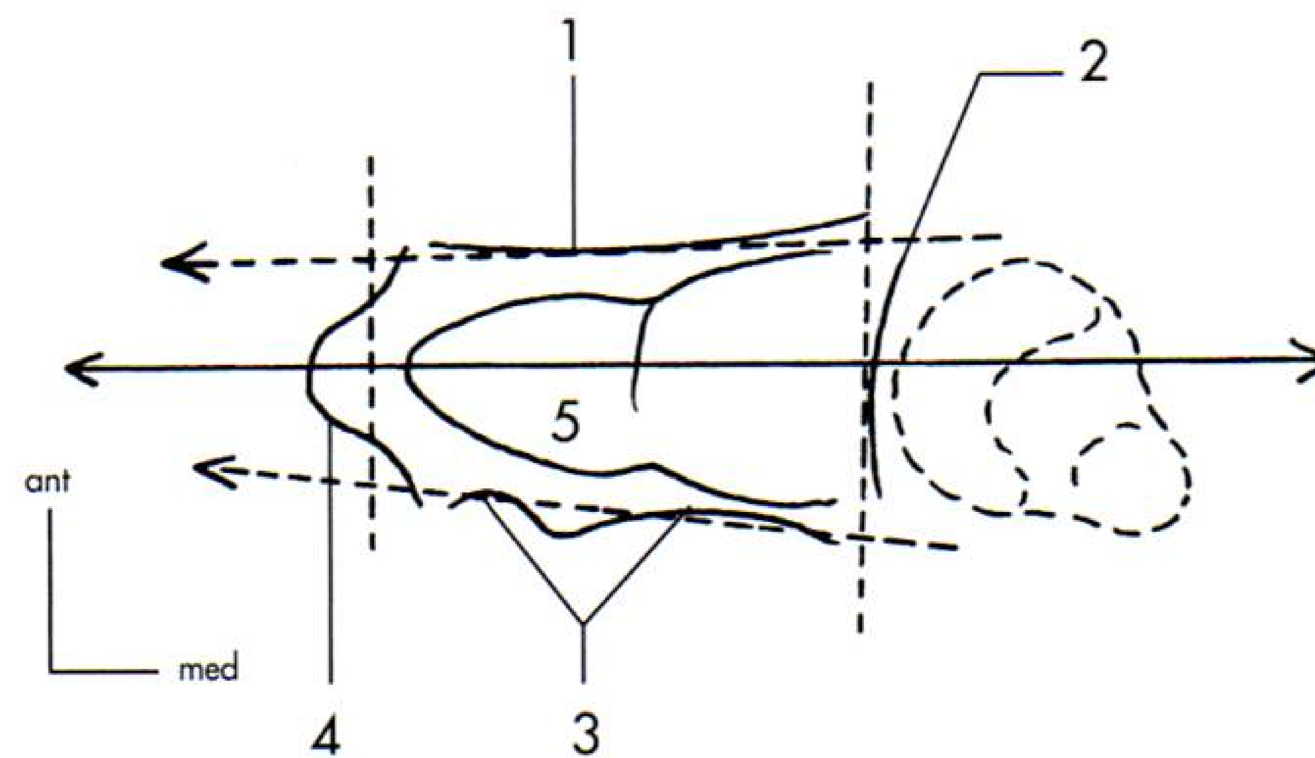
1-108 ▼

Schématisation antérieure (*cf.* texte).



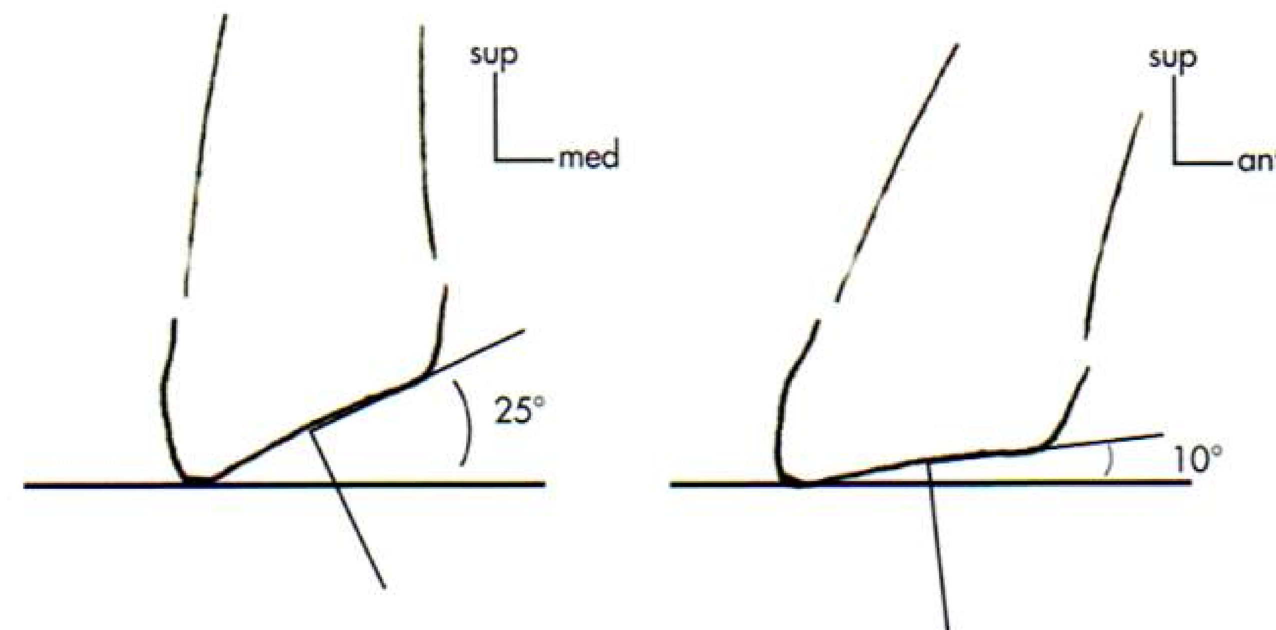
1-109a ▼

Schématisation inférieure (*cf.* texte).



1-109b ▼

Orientation de la glène radiale



QROC sur le radius

Corrigés p. 434

1. Décrivez la tête radiale.
2. Quelles sont les caractéristiques de l'extrémité inférieure de l'os ?
3. Où sont situées les insertions des muscles supinateurs ?
4. Où sont situées les insertions des muscles pronateurs ?
5. Donnez l'orientation de la glène radiale.
6. Décrivez la face latérale de l'extrémité inférieure.
7. Décrivez le bord antérieur du radius.
8. Quelles sont les insertions, ou passages, du sillon antérieur de la face latérale de l'extrémité inférieure ?
9. Où s'insère la capsule huméro-radiale sur le radius ?
10. Donnez les caractéristiques de la tubérosité radiale.

Incidences pratiques

Sur le plan morpho-palpatoire

Le radius n'est visible qu'à son styloïde inférieur et palpable surtout à ses 2 extrémités. Le styloïde radial est latéral et plus bas situé[148] que son homologue ulnaire. On le palpe dans **la tabatière anatomique**.

Sur le plan mécanique et pathologique

• Le coude est une jonction essentiellement huméro-ulnaire (une résection tête et col supprime l'extrémité supérieure du radius), alors que le poignet est essentiellement **radio-carpien**.
• Le radius est la **baguette mobile** responsable de la prono-supination en rapport avec la courbure pronatrice : la jonction radio-ulnaire fait intervenir toute la longueur des 2 os[149].
• La **prono-supination** prend en compte, selon les besoins, le rapport avec l'épaule (coude de force), ou avec la main (coude de finesse et rotation spatiale de la main).
• La plus grande hauteur du **pourtour de la tête radiale**, en dedans et en avant, est logique du fait qu'elle correspond à une plus grande surface de contact (moins de contraintes au cm^2) en position de force, c'est-à-dire en prono-supination intermédiaire.

Schématisation du radius

Deux vues sont à mentionner :
• *Vue antérieure* (fig. **1-108**). Dessiner 2 droites, obliques en bas et en dehors, légèrement divergentes en bas (1). Modifier la ligne latérale par une concavité au 1/4 sup. et une convexité aux 3/4 inf. Modifier la ligne médiale par une concavité au 1/4 sup. et une autre aux 3/4 inf. ; ces 2 courbes forment une saillie médiale : la tubérosité radiale (2). En bas, réunir les deux lignes par un trait concave en bas (3), marquer latéralement le styloïde radial (4). En haut, tracer la tête sous forme d'un petit rectangle débordant le corps de l'os et plus haut en dedans (5).
• *Vue inférieure* (fig. **1-109a**). Elle permet de situer les différents passages tendineux. Tracer un trapèze à grand axe transversal et à grande base médiale. Situer la concavité du bord antérieur (1), celle du bord médial (2), les 2 sillons du bord postérieur (3), les 3 parties de la face latérale : 1 saillie encadrée par 2 sillons (4), puis tracer la surface grossièrement triangulaire de la face inférieure et la subdiviser en 2 champs (5).
La représentation de son orientation nécessite 2 coupes : une frontale et une sagittale (fig. **1-109b**).



148. Ce repérage est modifié dans les fractures dites de Pouteau-Colles, où le styloïde radial est ascensionné.
149. Une modification à ce niveau (fracture déplacée, synostose, modification de courbure) peut bloquer la prono-supination.

1-110

Caricature des caractéristiques différentielles entre les 3 parties de la main : carpienne, métacarpienne, phalangienne (*cf.* texte).

PVN			
Myologie			
Arthrologie			
Ostéologie			
Morphologie			
	CARPE	MÉTACARPE	PHALANGE

Introduction à l'ostéologie de la main

La compréhension de l'ostéologie de la main nécessite de présenter, succinctement, l'organisation anatomique de la main. La caricature étant un moyen simple de situer l'essentiel, nous proposons une schématisation sous forme de tableau (fig. **1-110**).

Il est à noter qu'il existe **trois mains** (Kénési) : la main carpienne, la métacarpienne et la phalangienne. Chacune possède des caractéristiques propres tant sur le plan morphologique qu'ostéologique, arthrologique et myologique, ainsi qu'en matière de paquets vasculo-nerveux (PVN).

Sur le plan morphologique

• *Le carpe* est une zone rétrécie, formant une « rotule » autour de laquelle la main peut s'orienter dans les 3 plans de l'espace (la prono-supination y étant liée). On peut la comparer à une manette de jeu vidéo.

• *Le métacarpe* est une zone large et plane, pouvant servir de support ou d'appui. On peut le comparer à une raquette de ping-pong.

• *Les phalanges* sont un ensemble tentaculaire de 5 rayons, capables d'adapter leur forme aux différentes prises. On peut les comparer à une pieuvre, avec ses tentacules.

Sur le plan ostéologique

• *Le carpe* est formé de 2 rangées de 4 os chacune. C'est un ensemble compact comparable à un assemblage homogène de briques.

• *Le métacarpe* est remarquable par ses 5 rayons divergents, articulés entre eux à la base (sauf le 1er) mais pas en distal, où ils sont simplement reliés par un ensemble fibreux transversal (sauf le 1er). On peut le comparer à un éventail, avec son axe (contact des bases métacarpiennes), ses rayons, et sa tenture en tissu ou en papier (ligament métacarpien profond).

• *Les phalanges* sont composées de 3 segments articulés (2 pour le pouce), possédant chacun ses insertions propres. On peut comparer l'ensemble à un petit train, dont on peut détacher un wagon sans préjudice anatomique pour les autres.

Sur le plan arthrologique

• *Le carpe* est peu mobile. Les petits os sont capables de légers mouvements de bâillement/glissement, à la manière de ce qui est possible avec les interstices d'un assemblage non figé.

• *Le métacarpe* est un secteur de semi-mobilité intercalé entre une zone raide (le carpe) et une zone souple (les phalanges). Il joue un rôle comparable à celui de la portion semi-mobile intercalée entre un fil électrique et la fiche mâle d'une prise.

• *Les phalanges* ont un fonctionnement arthrologique de type pince (ouvert/fermé).

Sur le plan myologique

• *Le carpe* (canal carpien) est la zone de passage des tendons extrinsèques de la main. Il ressemble à la portion des filins d'une marionnette.

• *Le métacarpe* est la zone de logement de nouveaux corps charnus : ceux des muscles intrinsèques.

• *Les phalanges* sont la voie finale des tendons extrinsèques et intrinsèques (fléchisseurs et extenseurs).

Sur le plan vasculo-nerveux

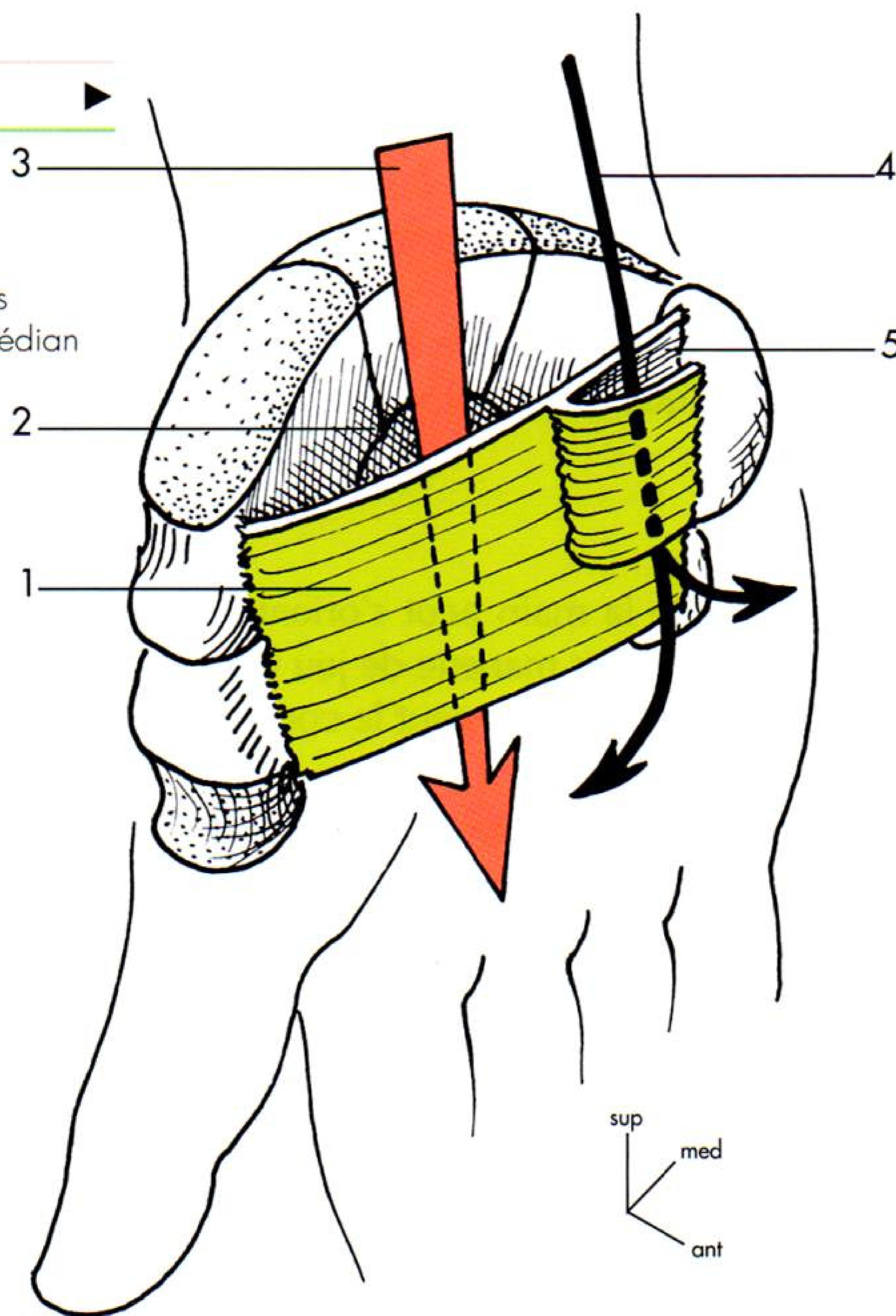
• *Le carpe* est la zone des troncs, qu'il s'agisse de nerfs ou de vaisseaux. Sur ce plan, nous prenons l'exemple des artères (radiale et ulnaire).

• *Le métacarpe* est la zone des anastomoses (en l'occurrence profonde et superficielle).

• *Les phalanges* sont la zone des terminales (nerfs ou artères digitaux propres).

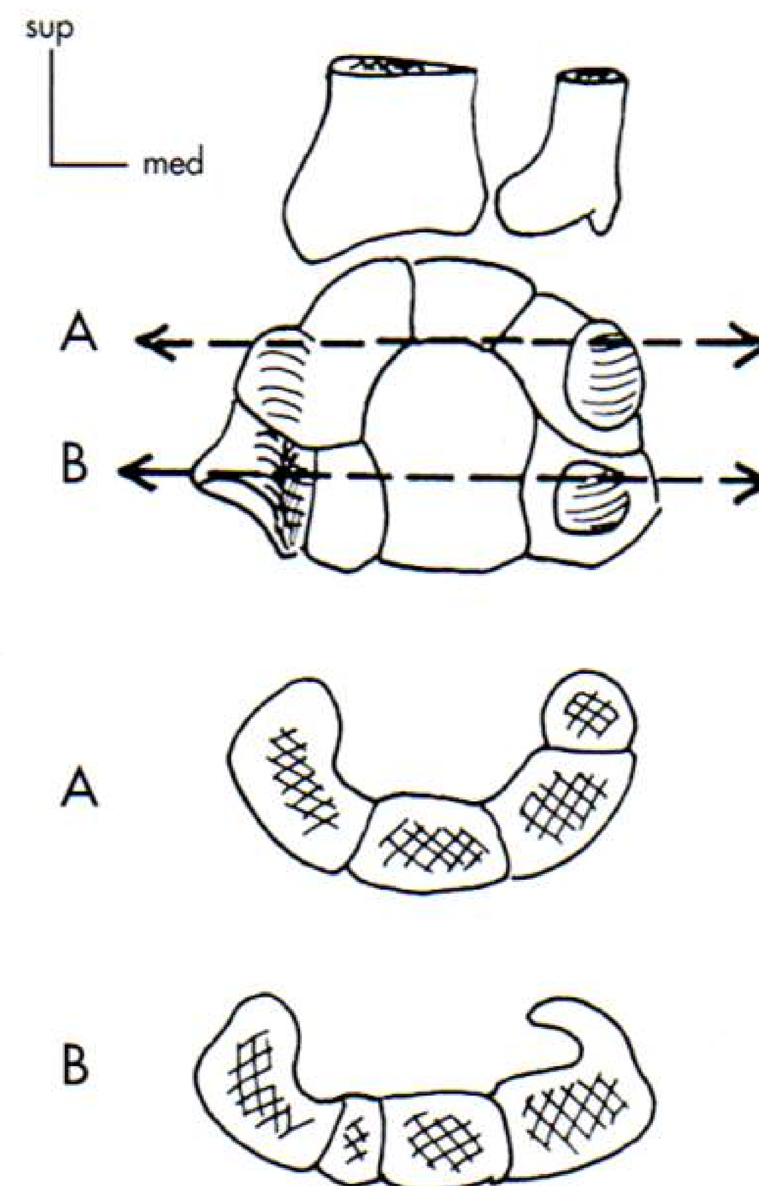
1-111

Canal carpien.
1. RMF
2. tunnel ostéo-fibreux
3. passage des tendons fléchisseurs et nerf médian
4. PVN ulnaire
5. canal ulnaire



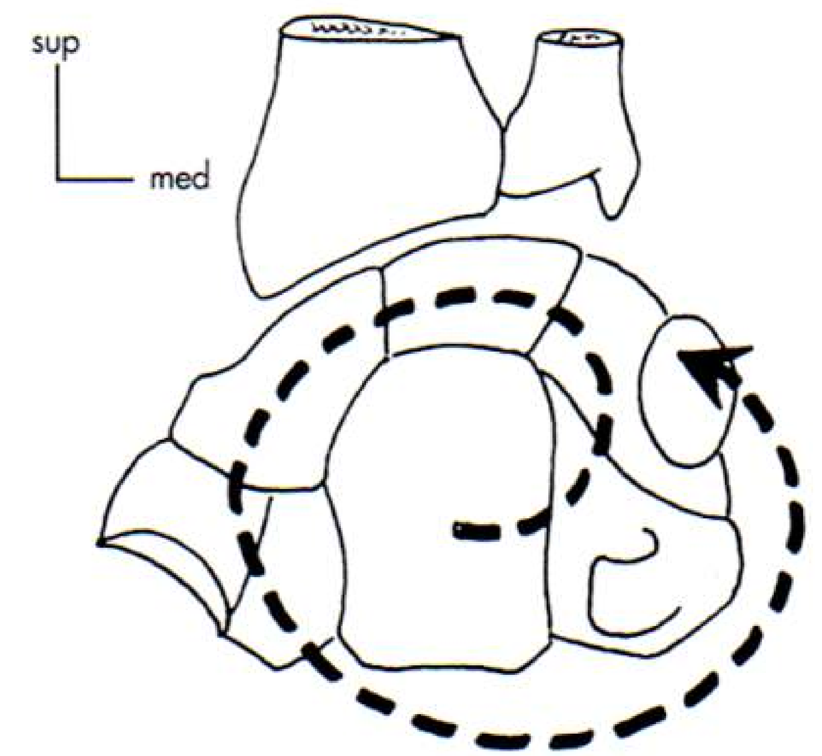
1-112

Saillies des bords du canal carpien.



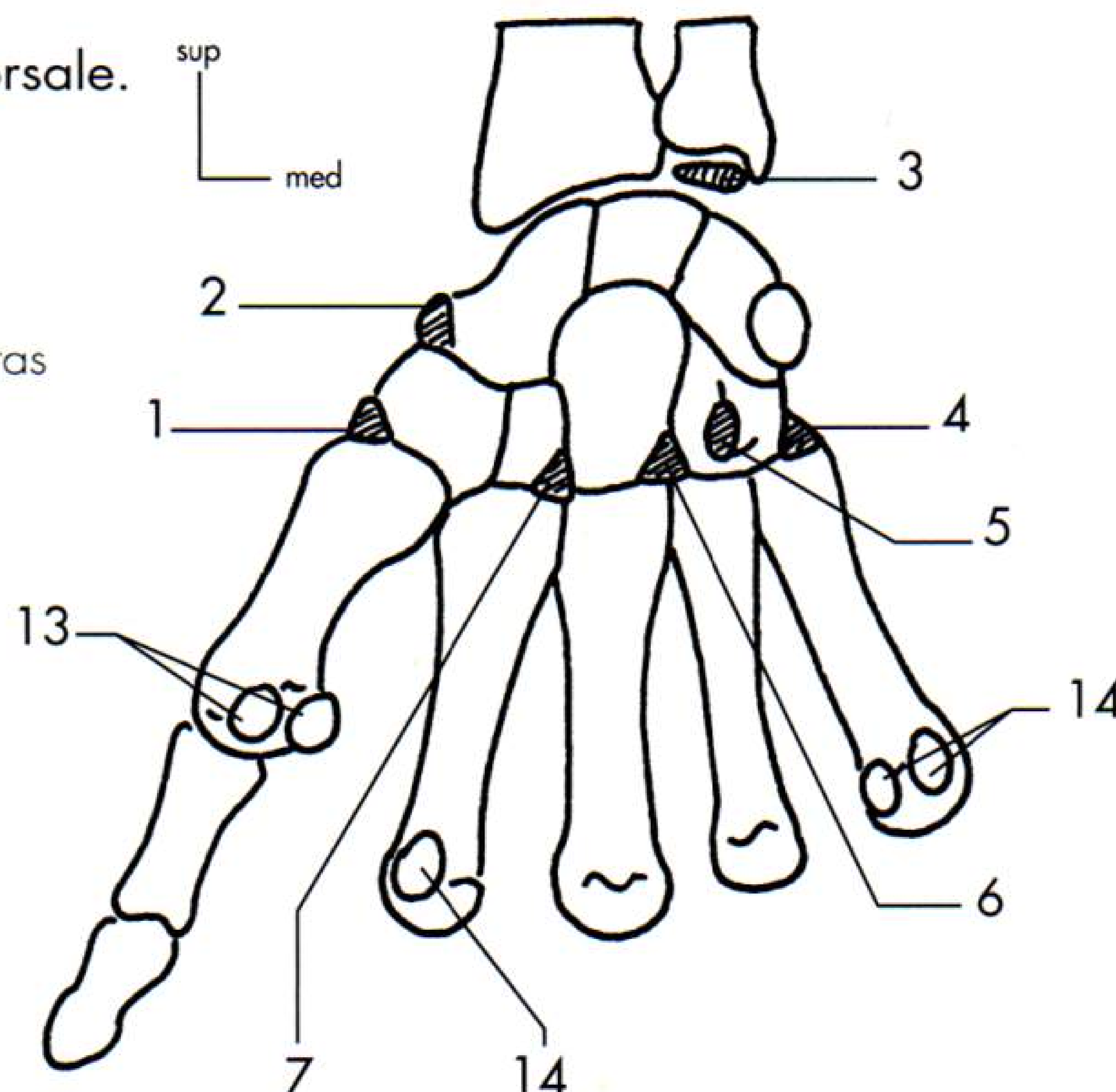
1-113

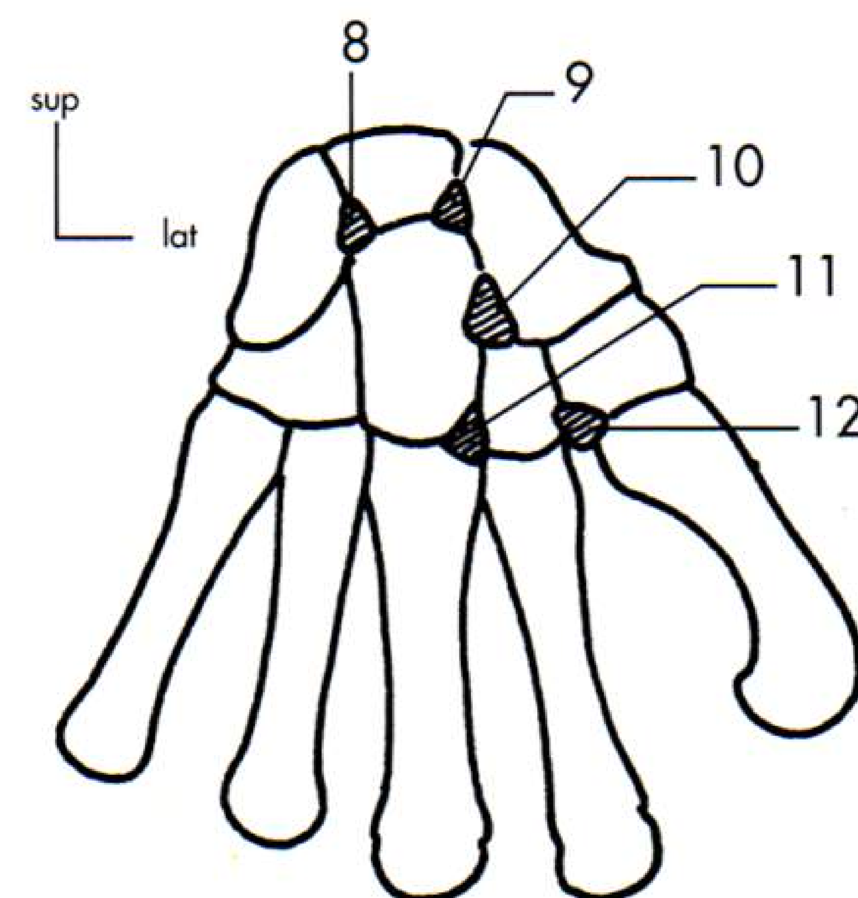
Chronologie de l'ossification des os du carpe.



1-114 **a** **b**

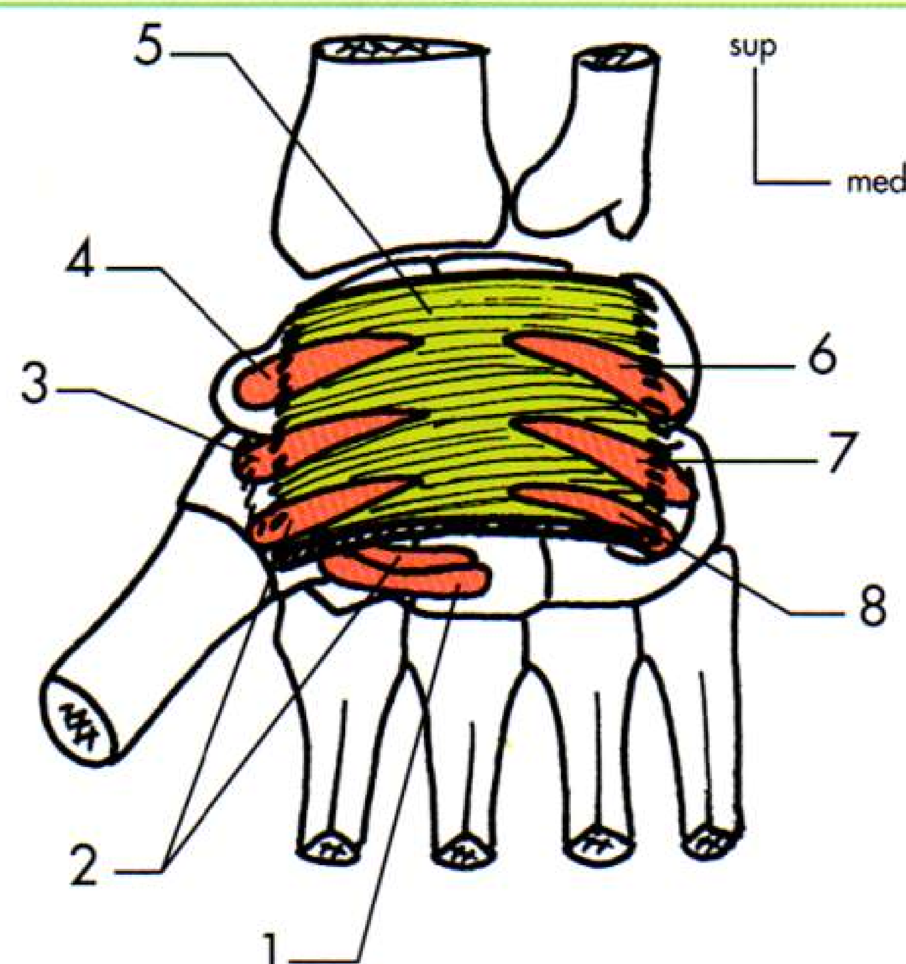
Os carpiens surnuméraires (a) vue palmaire, (b) vue dorsale. Ce croquis mentionne aussi les variétés de sésamoïdes.
1. paratrapèze
2. os radial du carpe
3. os intermédiaire de l'avant-bras
4. os de Vésale*
5. hamulus propre
6. ossicule de Grüber*
7. subcapitatum
8. épipyramis*
9. épilunatum*
10. os central du carpe
11. os styloïdien
12. trapèze secondaire
13. sésamoïdes constants
14. sésamoïdes inconstants

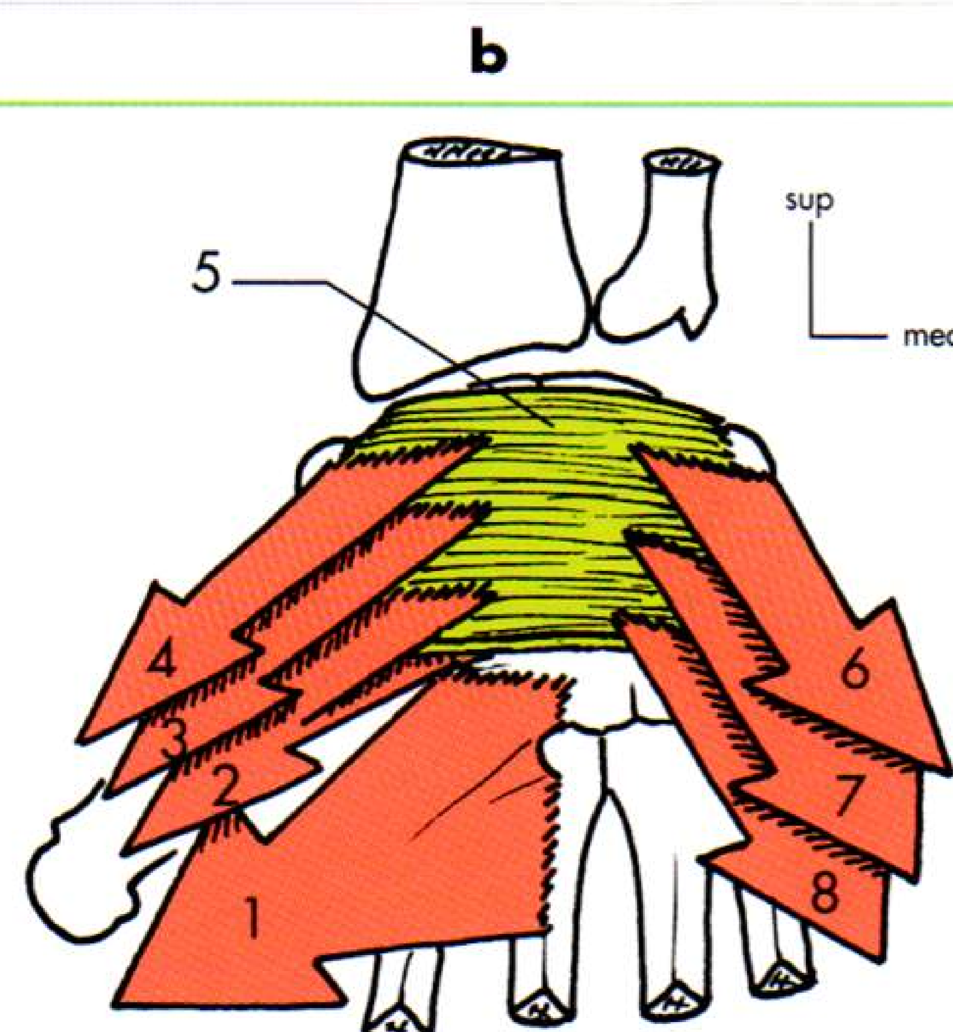




1-115 **a** **b**

Insertions des intrinsèques sur le carpe (a) et trajet schématique (b).
1. adducteur du I
2. court fléchisseur du I (profond et superficiel)
3. opposant du I
4. court abducteur du I
5. RMF
6. abducteur du V
7. court fléchisseur du V
8. opposant du V





Organisation anatomique du carpe

• *Sur le plan osseux,* le carpe est un **canal** vertical (fig. **1-111**) : il est fermé en un tunnel ostéo-fibreux par le rétinaculum des muscles fléchisseurs (RMF). Les os sont répartis en 2 rangées concaves en avant, dont les 2 berges, saillantes, donnent insertion au **rétinaculum** (fig. **1-112**). Ils s'ossifient entre l'âge de 4 mois, pour le capitatum, et celui de 8 à 11 ans, pour le pisiforme (fig. **1-113**). Il faut noter la possibilité d'os surnuméraires (fig. **1-114**)[150].

• *Sur le plan musculaire,* les muscles sont répartis en 2 catégories. Les **intrinsèques** sont antérieurs (l'espace fonctionnel de la main est palmaire), disposés de part et d'autre du canal carpien, débordant sur le rétinaculum (pour le pouce : en dehors et au bord inférieur du carpe, à la sortie du canal ; pour le 5e doigt : en dedans) (fig. **1-115**)[151]. Les **fléchisseurs extrinsèques** sont de passage[152] dans le canal carpien[153]. Une expansion médiale et externe du rétinaculum (RMF), en regard du pisiforme, délimite le canal ulnaire, qui livre passage au PVN ulnaire.

• *Sur le plan ligamentaire,* le carpe, concave en avant, a besoin de forts ligaments **concavitaires**, donc antérieurs, pour maintenir sa courbure ; les dorsaux sont faibles.

Description des os carpiens

Ils sont au nombre de 8, répartis en 2 rangées. Ce sont tous des os **courts**, **pairs** et **non symétriques**, concourant au squelette du poignet. Chacun est décrit comme un cube à 6 faces. Vu leur exiguïté, les surfaces articulaires ne seront pas détaillées selon le plan systématique habituel, cependant toujours possible. Malgré des formes différentes (comme le scaphoïde), toutes les surfaces intercarpiennes sont de type **surface plane**, c'est-à-dire fonctionnant entre elles par des mouvements de bâillements/glissements et sont encroûtées de cartilage hyalin.

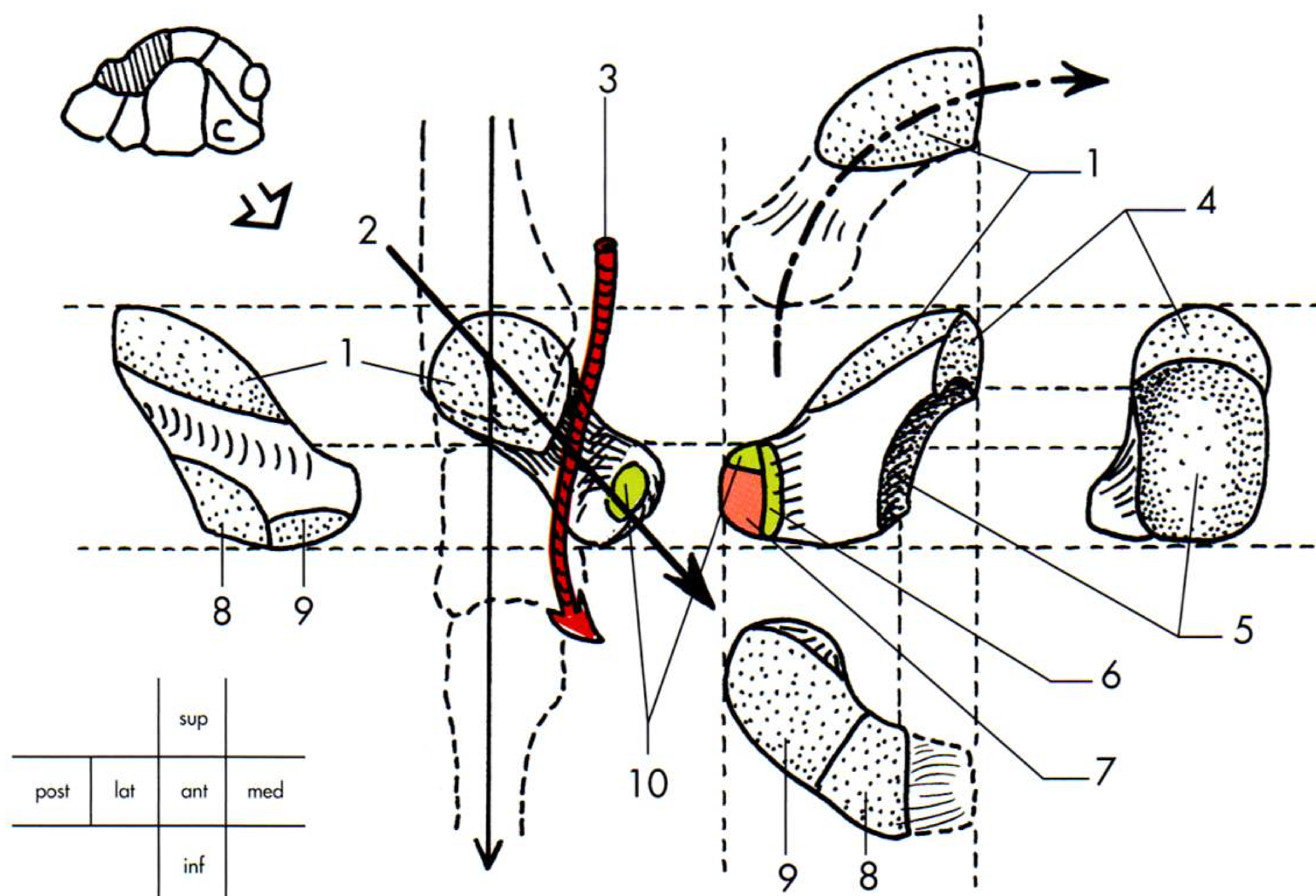


150. Ils sont rares, mais leur présence ne doit pas être confondue avec une fracture, ce sont les : paratrapèze, os radial du carpe, os intermédiaire de l'avant-bras, hamulus propre, subcapitum, os central du carpe, trapèze secondaire, os styloïdien, ainsi que les os qui n'ont pas de nom en nomenclature actuelle : os de Vésale, ossicule de Grübert, épipyramis et épilunatum (fig. **1-114**). Il faut ajouter la possibilité de bipartition de certains os (scaphoïde, trapèze, trapézoïde).
151. Un moyen mnémotechnique simple peut aider à mémoriser l'ordre de ces muscles de la superficie à la profondeur. Les latéraux (thénariens), forment les initiales COCA (court abducteur, opposant, court fléchisseur et adducteur du I). Les médiaux (hypothénariens) forment le mot inverse : CACO (la première lettre correspond au court palmaire — très petit muscle purement sous-cutané sans insertion osseuse —, les autres aux abducteur, court fléchisseur et opposant du V).
152. Exception faite du fléchisseur ulnaire du carpe, qui pourrait se terminer sur M5 comme son homologue postérieur, mais qui, du fait de la proéminence du pisiforme, s'y arrête, n'envoyant que des expansions à M5.
153. On ne peut imaginer des insertions à l'intérieur du tunnel ostéo-fibreux, qui est une voie de passage rapide des éléments venant de l'avant-bras.

CARPE

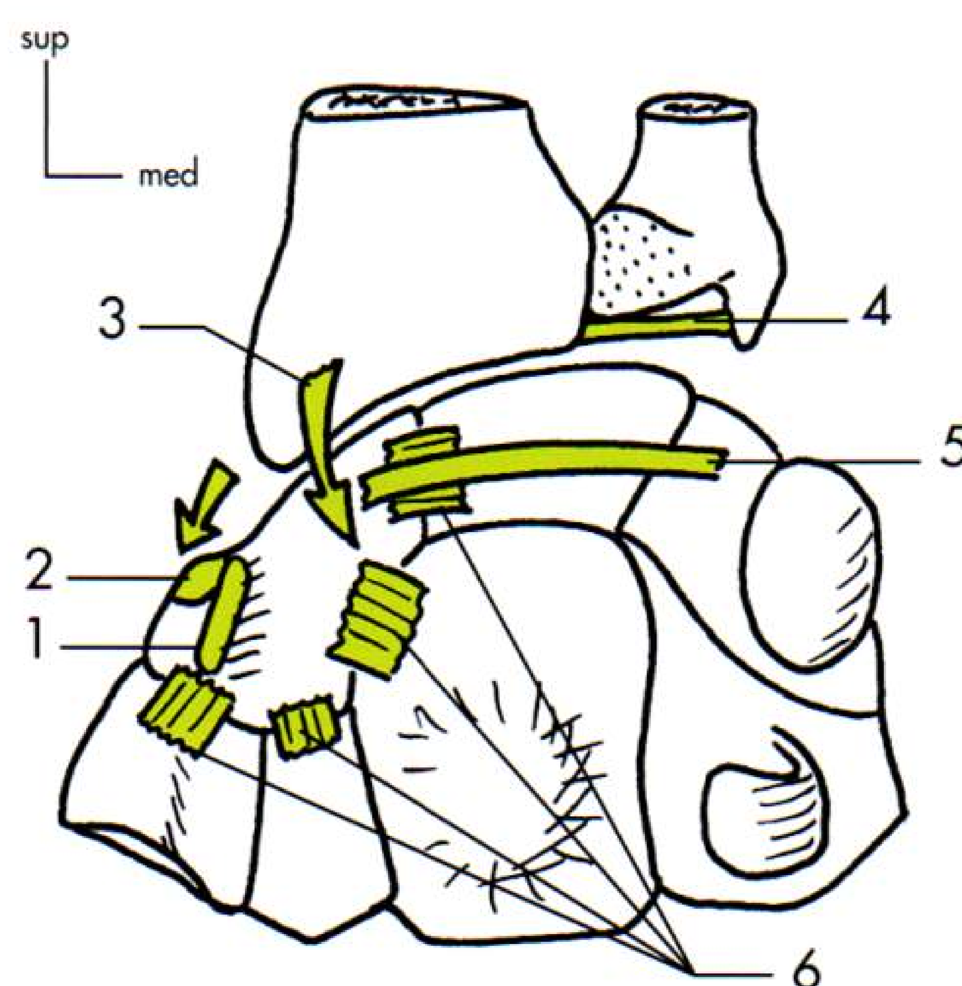
1-116

Scaphoïde.
1. surface pour le radius
2. orientation de l'os en bas et avt
3. artère radiale
4. surface pour le lunatum
5. surface pour le capitatum
6. RMF
7. court abducteur du I
8. surface pour le trapézoïde
9. surface pour le trapèze
10. LCR du poignet (faisceaux ant. et post.)



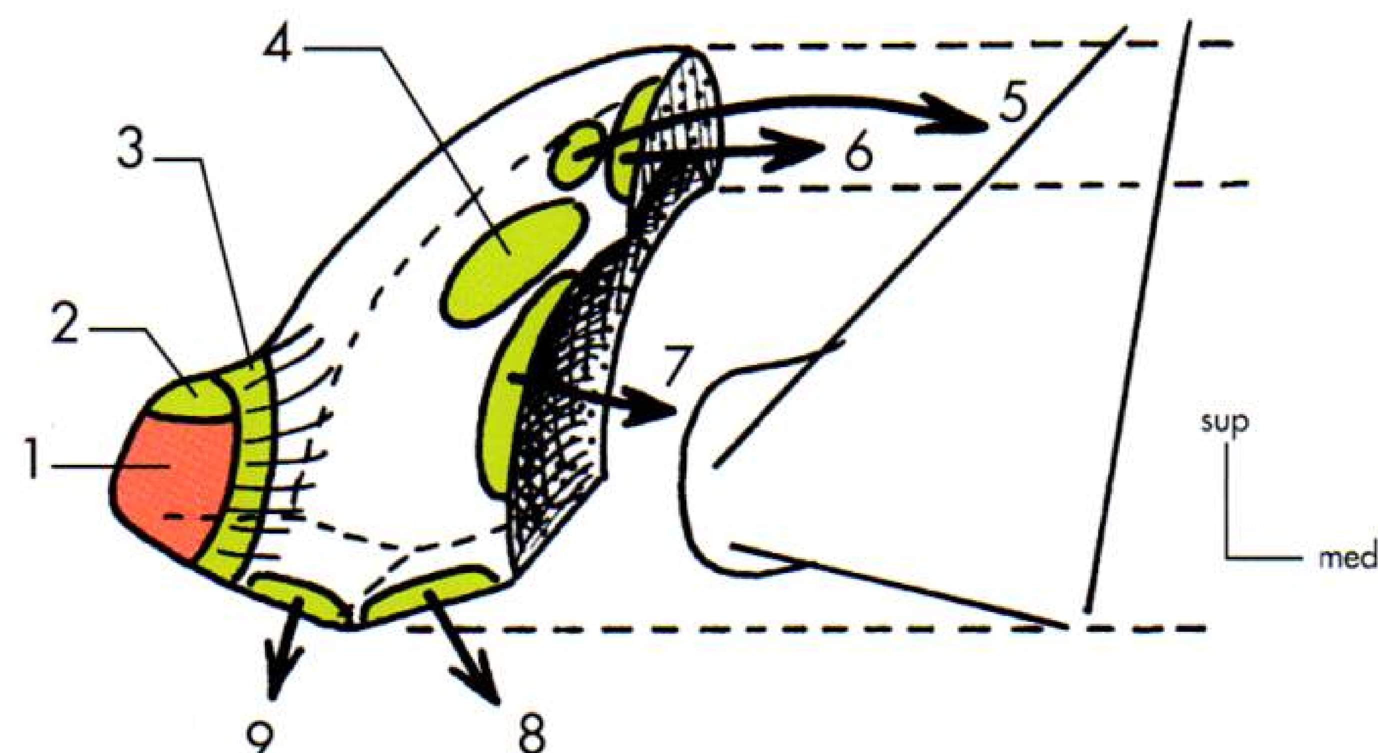
1-117

Insertions ligamentaires.
1. RMF
2. LCR du poignet
3. ligament radio-carpien ant.
4. disque articulaire
5. ligament scapho-triquetral ant.
6. ligaments avec les os voisins



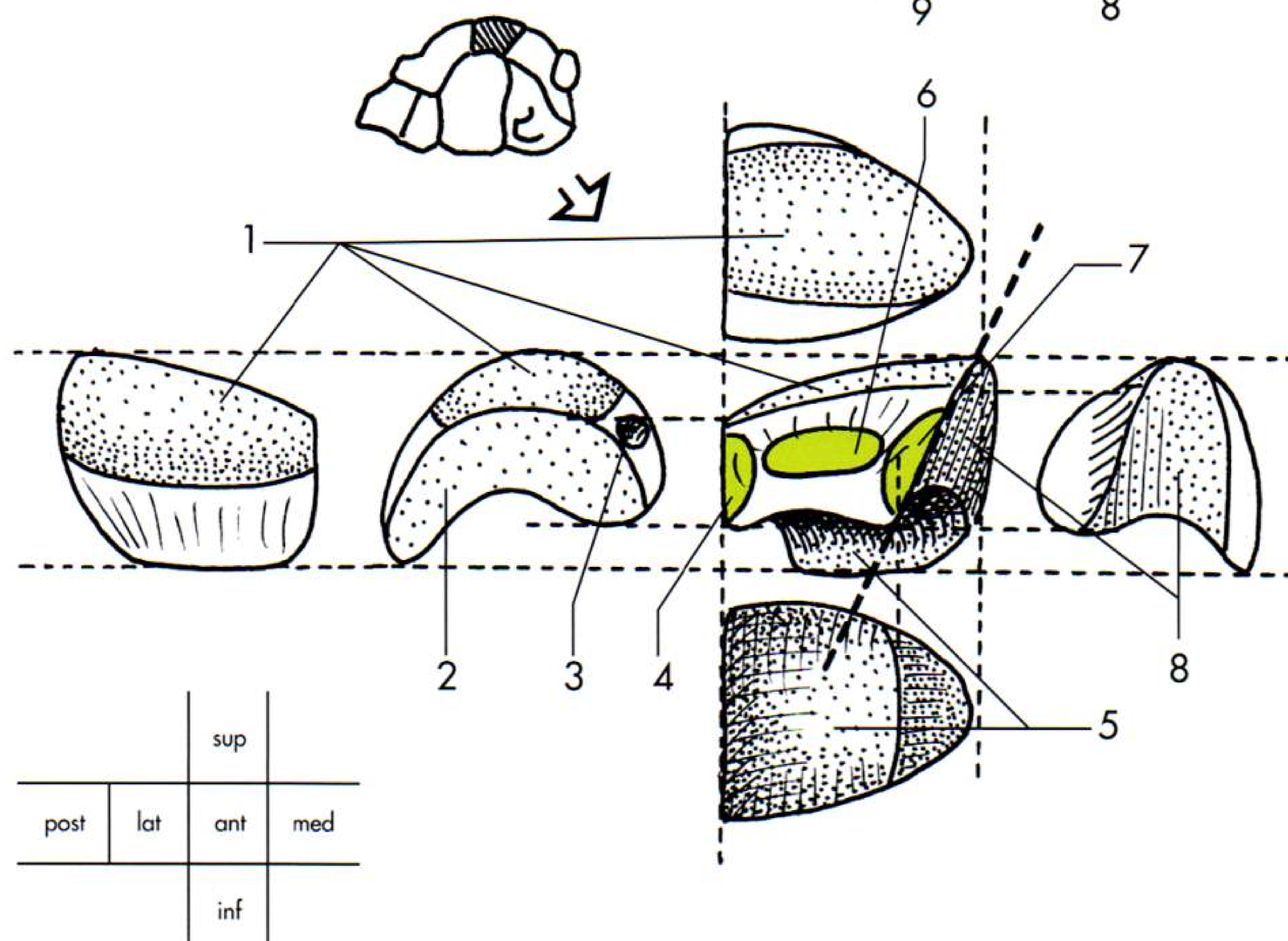
1-118

Insertions de la face antérieure (aspect triangulaire).
1. court abducteur du I
2. LCR du poignet
3. RMF
4. ligament radio-carpien ant.
5. ligament scapho-triquetral ant.
6. ligament scapho-lunatum ant.
7. ligament scapho-capitatum ant.
8. ligament scapho-trapézoïde ant.
9. ligament scapho-trapèze ant.



1-119

Lunatum.
1. surface pour le radius et le disque articulaire
2. surface pour le scaphoïde
3. fosse du ligament interosseux scapho-lunatum
4. ligament scapho-lunatum ant.
5. surface pour le capitatum
6. ligaments radio- et ulno-carpiens ant.
7. ligament lunato-triquetral ant.
8. surface pour le triquetrum



Scaphoïde

C'est l'os le plus latéral de la 1re rangée (fig. **1-116**). Articulé avec le radius, le lunatum, le capitatum, le trapèze et le trapézoïde, il pénètre la 2e rangée du carpe grâce à sa forme allongée et incurvée, d'où il tient son nom[154]. Cette forme en fait l'os le plus fracturé du carpe. Il débute la colonne du pouce, est dirigé obliquement en bas en avant et en dehors, ce qui est visible sur une radiographie de profil.

• *Face antérieure.* Elle est triangulaire à base inférieure, donne insertion aux ligaments[155] pour les os voisins et le triquetrum, ainsi qu'à des fibres radio-carpiennes antérieures (fig. **1-117**). Sa partie inféro-latérale présente un **tubercule** portant 3 insertions (fig. **1-118**). Ce sont, sur son versant médial : le **rétinaculum des muscles fléchisseurs** (RMF), sur son versant latéral : le muscle **court abducteur du pouce**[156], et le faisceau antérieur du **ligament collatéral radial** (LCR) du poignet, en haut. Ce tubercule forme la limite supéro-latérale du canal carpien.

• *Face postérieure.* Elle est réduite à un sillon grossièrement transversal, qui donne insertion au ligament médio-carpien postérieur ainsi qu'à des fibres radio-carpiennes.

• *Face supérieure.* C'est une **surface articulaire**, contribuant à former le condyle carpien[157]. Elle répond au radius et est de type **ellipsoïde**. Sa forme est grossièrement triangulaire à base médiale et à grand axe oblique en dehors et en bas, convexe en tous sens. Elle regarde en haut, en dehors et en arrière (SAECH)[158].

• *Face inférieure.* C'est une **surface articulaire** présentant 2 facettes de type surface plane, grossièrement quadrangulaires et répondant au trapèze, pour la latérale, et au trapézoïde pour la médiale (SAECH).

• *Face latérale.* Oblique en bas et en avant, étroite, elle est divisée en 2 parties :

  – La partie inférieure correspond à la face latérale du tubercule, elle reçoit le **faisceau postérieur du LCR** du poignet.

  – La partie supérieure est déprimée en **sillon oblique** en bas et légèrement en arrière, qui donne passage à l'artère radiale.

• *Face médiale.* C'est une **surface articulaire** (SAECH), subdivisée en 2 segments :

  – Le segment supérieur répond au lunatum ; il est réduit et en forme de croissant à concavité inférieure. Cette surface regarde en dedans. En avant, elle comporte une petite insertion ligamentaire interosseuse (moins visible que sur le lunatum)[159].

  – Le segment inférieur répond au capitatum, il est étendu et, très concave en tous sens, il forme le creux de la barque scaphoïdienne. Cette surface regarde en dedans et en bas.

Lunatum

C'est l'os médian de la 1re rangée du carpe (fig. **1-119**). Dans l'axe de la flexion-extension du poignet, il est très mobile[160]. Sa mobilité est facilitée par un moindre arrimage ligamentaire, notamment par l'absence de ligament avec le capitatum sous-jacent. De ce fait, c'est l'os du carpe qui se luxe le plus souvent. Cette éventualité est toutefois limitée par la présence de ligaments scapho-triquetraux antérieur et postérieur qui jouent un rôle de barrière.

Cet os doit son nom à sa forme caractéristique en croissant de lune disposé sagittalement.

• *Face antérieure.* C'est la corne antérieure du croissant, plus développée que la postérieure. Elle donne insertion aux ligaments avec les os voisins (sauf le capitatum) et avec l'avant-bras (*cf.* Arthrologie).

• *Face postérieure.* C'est la corne postérieure du croissant, peu développée.

• *Face supérieure.* C'est une **surface articulaire** pour l'avant-bras. De type **ellipsoïde**, elle contribue à former le condyle carpien et répond au radius, pour sa moitié latérale, et au disque articulaire du poignet, pour sa moitié médiale. Quadrangulaire et convexe en tous sens, elle regarde en haut et en arrière (SAECH).

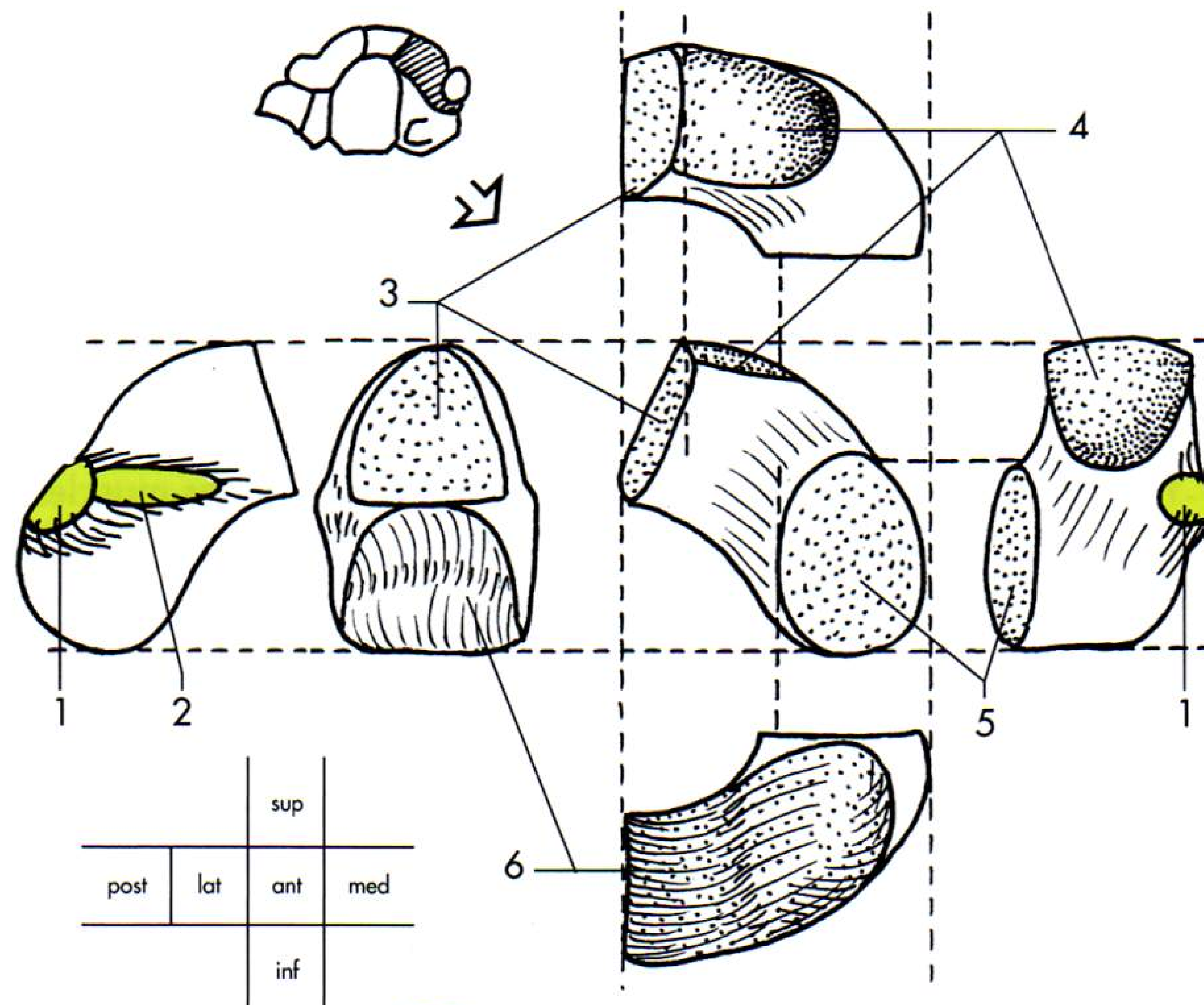
• *Face inférieure.* **Articulaire** avec la tête du capitatum (SAECH), elle représente la concavité du croissant et est concave en tous sens, surtout d'avant en arrière.



154. Scaphoïde signifie «en forme de bateau (barque)» : la concavité de cet os est très marquée.
155. Tous les ligaments du carpe mécaniquement importants sont situés en face antérieure.
156. Il existe 4 muscles thénariens ; ce sont, de la superficie à la profondeur, les court abducteur, opposant, court fléchisseur et adducteur du pouce. Leur insertion déborde sur le RMF.
157. Celui-ci est formé, de dehors en dedans, par le scaphoïde, le lunatum et le triquetrum.
158. SAECH : surface articulaire encroûtée de cartilage hyalin.
159. Cette liaison est due au fait que la surface supérieure de ces 2 os n'a pas le même rayon de courbure et qu'ils ont tendance à se dissocier lors des mouvements sagittaux du poignet (Tubiana).
160. Il a été comparé à un «ménisque osseux» intercalé entre l'avant-bras et la main.

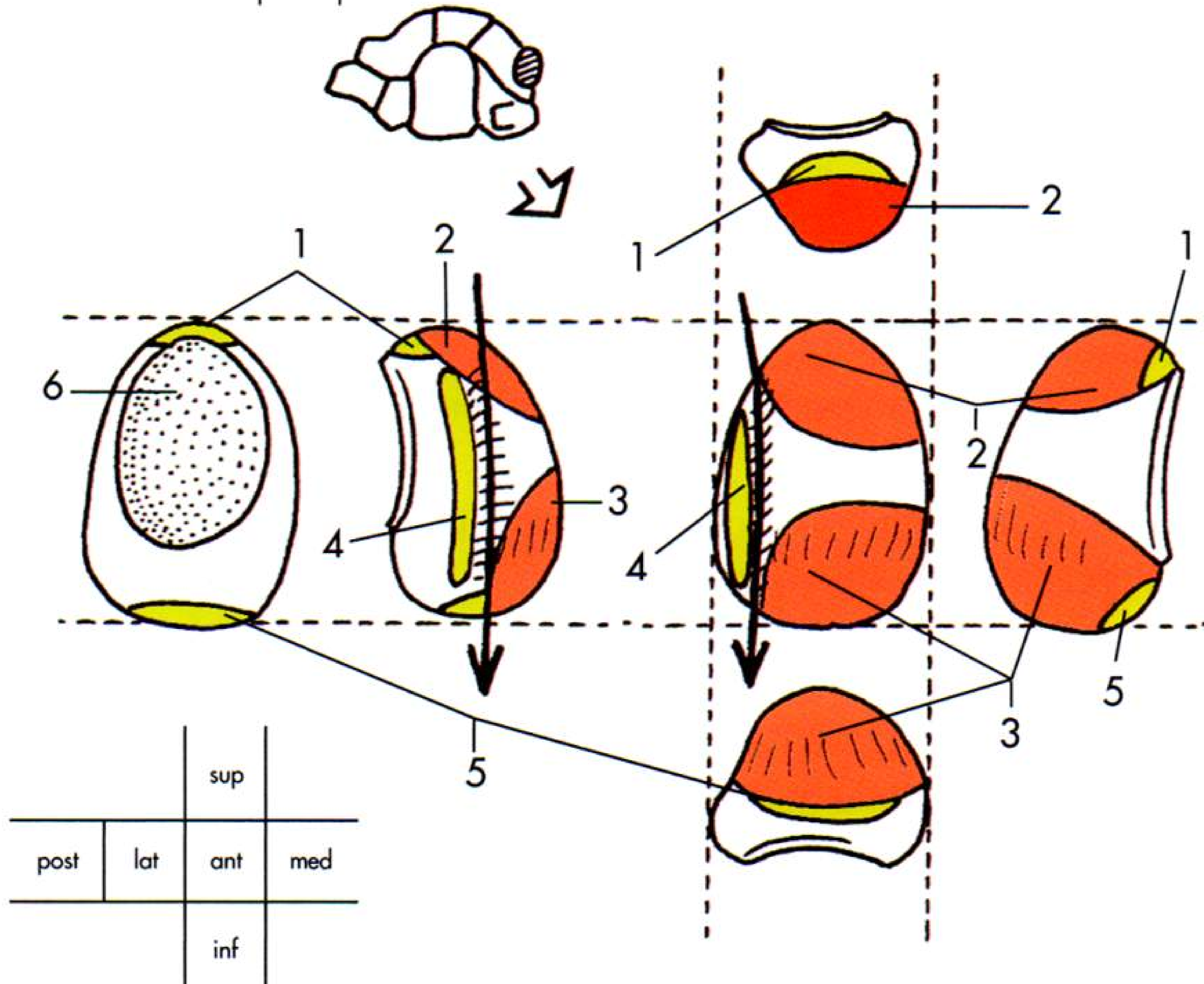
1-120 ▶

Triquetrum.
1. LCU du poignet
2. ligament médio-carpien post.
3. surface pour le lunatum
4. surface pour le disque articulaire
5. surface pour le pisiforme
6. surface pour l'hamatum



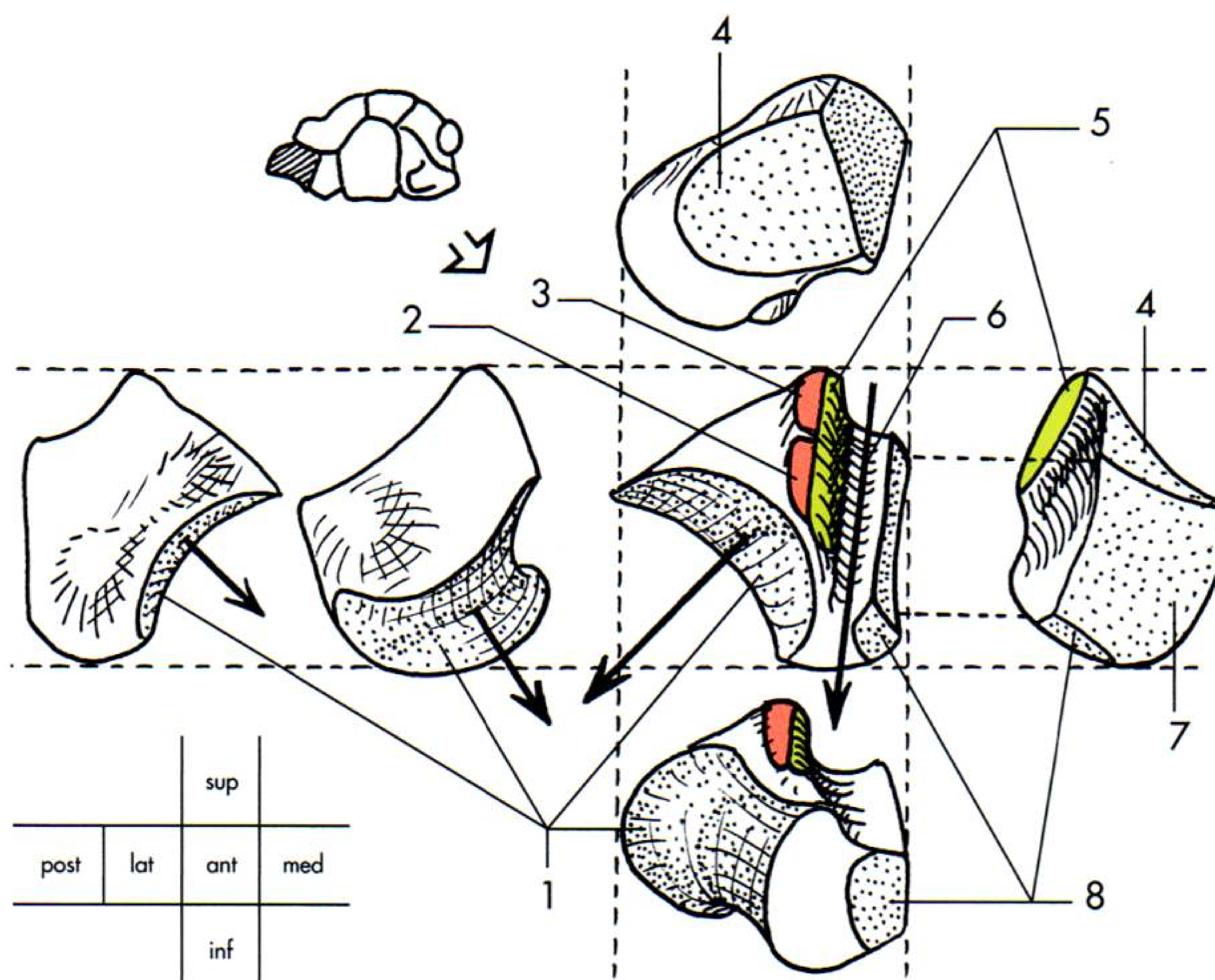
1-121 ▶

Pisiforme.
1. LCU du poignet
2. FUC
3. abducteur du V
4. RMF et, en avant, sillon du nerf ulnaire
5. ligament pisi-uncus
6. surface pour le triquetrum



1-122 ▶

Trapèze.
1. surface en selle pour M1
2. court fléchisseur du I
3. opposant du I
4. surface pour le scaphoïde
5. RMF
6. sillon du FRC
7. surface pour le trapézoïde
8. surface pour M2



• *Face latérale.* **Articulaire** avec le scaphoïde (SAECH), sa partie antéro-supérieure présente une petite empreinte correspondant à l'insertion d'un ligament interosseux avec le scaphoïde.
• *Face médiale.* **Articulaire** avec le triquetrum, elle est plane, grossièrement triangulaire à base inférieure (SAECH). Sa partie tout inférieure présente une facette inconstante pour l'hamatum.

Triquetrum[161]

C'est l'os médial de la 1re rangée (fig. **1-120**). Il tient son nom de sa forme de prisme triangulaire, mais, pour des raisons de commodité, on lui décrit 6 faces, comme à un cube.
• *Face antérieure.* Plus large en dehors qu'en dedans, elle donne insertion aux ligaments avec les os voisins et le scaphoïde. Sa partie inféro-médiale présente une **facette articulaire** pour le pisiforme : plane, ovalaire à grand axe vertical (SAECH).
• *Face postérieure.* Elle présente une **crête transversale** donnant insertion au ligament médio-carpien postérieur.
• *Face supérieure.* C'est une **surface articulaire** pour l'avant-bras. De type **ellipsoïde**, elle contribue à former le condyle carpien et répond au disque articulaire du poignet[162]. Triangulaire à base latérale, elle est convexe en tous sens, regarde en haut, en arrière et légèrement en dedans (SAECH).
• *Face inférieure.* Quadrangulaire à grand axe oblique en dedans et en bas, selon celui-ci elle est concave en bas à sa partie supérieure et convexe en bas à sa partie inférieure, elle est plane d'avant en arrière. Elle est **articulaire** avec l'hamatum (SAECH).
• *Face latérale.* **Articulaire** avec le lunatum, elle a la même conformation (SAECH).
• *Face médiale.* Réduite à un bord, elle présente un **tubercule**, qui correspond à l'extrémité de la crête postérieure de l'os. Il donne insertion au **ligament collatéral ulnaire** (LCU) du poignet, faisceau postérieur.

Pisiforme

C'est l'os le plus médial et antérieur de la 1re rangée (fig. **1-121**). Il forme ainsi la limite supéro-médiale du canal carpien. Très mobile, il a la forme d'un pois, d'où son nom. Vu sa petite taille et sa morphologie, sa description est simplifiée à 2 faces et 2 extrémités.
• *Face antérieure.* Ovalaire à grand axe vertical, on y trouve le débordement des 2 insertions des extrémités : en haut le **fléchisseur ulnaire du carpe** (FUC), en bas l'**abducteur du 5e doigt**. Le versant latéral de cette face est déprimé en un sillon vertical pour le passage du nerf ulnaire. Les bords de ce sillon reçoivent 2 insertions : en arrière le **rétinaculum des muscles fléchisseurs** (RMF), en avant une expansion de ce RMF[163].
• *Face postérieure.* **Articulaire** avec le triquetrum, elle est plane, ovalaire à grand axe vertical (SAECH).
• *Extrémité supérieure.* Convexe en tous sens, elle donne insertion au **fléchisseur ulnaire du carpe** (FUC) et, en arrière de lui, au **ligament collatéral ulnaire** du poignet (faisceau antérieur).
• *Extrémité inférieure.* Plus grosse que la supérieure, elle donne insertion à l'**abducteur du 5e doigt** et, en arrière de lui, aux ligaments pisi-uncus et pisi-M4/pisi-M5[164].

Trapèze

C'est l'os le plus latéral de la 2e rangée (fig. **1-122**). Sa caractéristique est d'offrir au pouce une surface articulaire d'un type différent des autres doigts.
• *Face antérieure.* Assez étroite et allongée de haut en bas, elle présente 2 structures verticales et parallèles :
  – En dedans, un **sillon** donnant passage au tendon du fléchisseur radial du carpe (FRC).
  – En dehors, une **crête** recevant 3 insertions : sur le versant médial, celle du **rétinaculum des muscles fléchisseurs** (RMF), sur le versant latéral, celles de l'**opposant** puis, en dessous de lui, du **court fléchisseur du pouce** (faisceau superficiel)[165]. Cette crête forme la limite inféro-latérale du canal carpien.
• *Face postérieure.* Elle est libre, étroite, palpable à la partie profonde et basse de la tabatière anatomique[166].

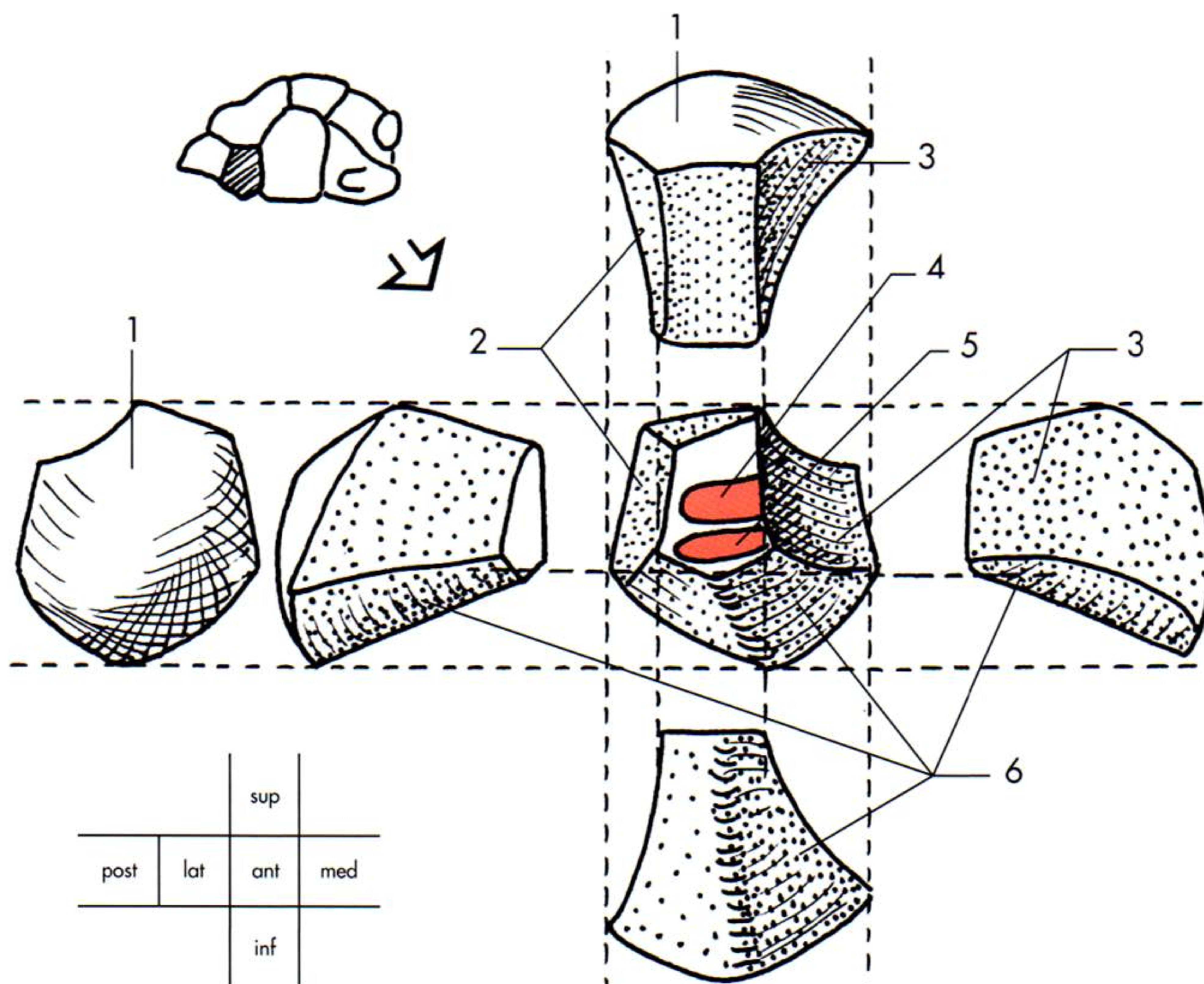


161. Anciennement os pyramidal.
162. Toutefois elle n'est en contact avec ce disque que lors de l'adduction du poignet.
163. Cette expansion délimite la loge ostéo-fibreuse médiale, ou canal ulnaire, anciennement loge de Guyon, qui livre passage au PVN ulnaire. Cela permet de comprendre que, dans les syndromes du canal carpien, il n'y ait jamais d'atteinte du nerf ulnaire.
164. Ces ligaments correspondent aux expansions du FUC vers le bas (partie fibrosée).
165. Ces muscles débordent largement sur le RMF dont ils contribuent à augmenter la résistance. Le court fléchisseur possède aussi un faisceau profond, tout proche puisque s'insérant sur les 2 os voisins ; ces 2 faisceaux se réunissent à la sortie du canal carpien.
166 .Cette zone, nommée « tabatière », est un secteur morphologique situé à la partie postéro-latérale de la base du pouce. Il est limité par les tendons du court et du long extenseur du pouce.

1-123 ▶

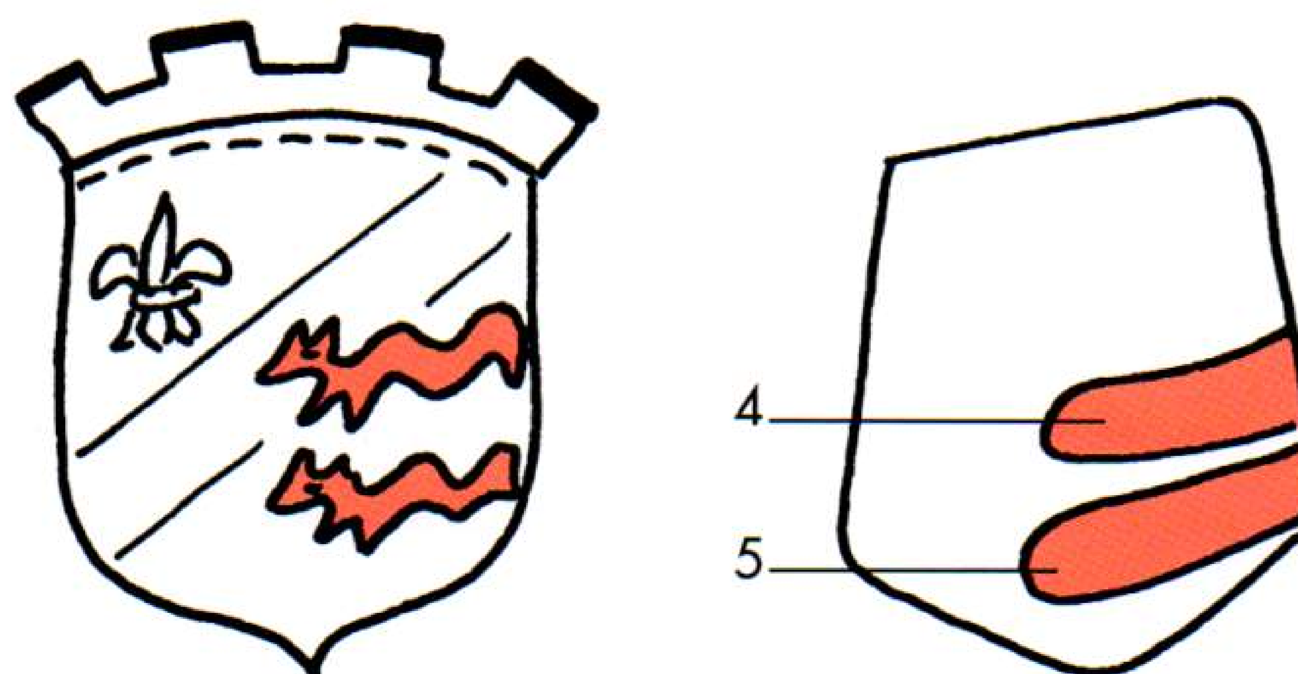
Trapézoïde.

1. convexité de la face post.
2. surface pour le trapèze
3. surface pour le capitatum
4. court fléchisseur du I (chef profond)
5. adducteur du I
6. surface pour M2



1-124 ▶

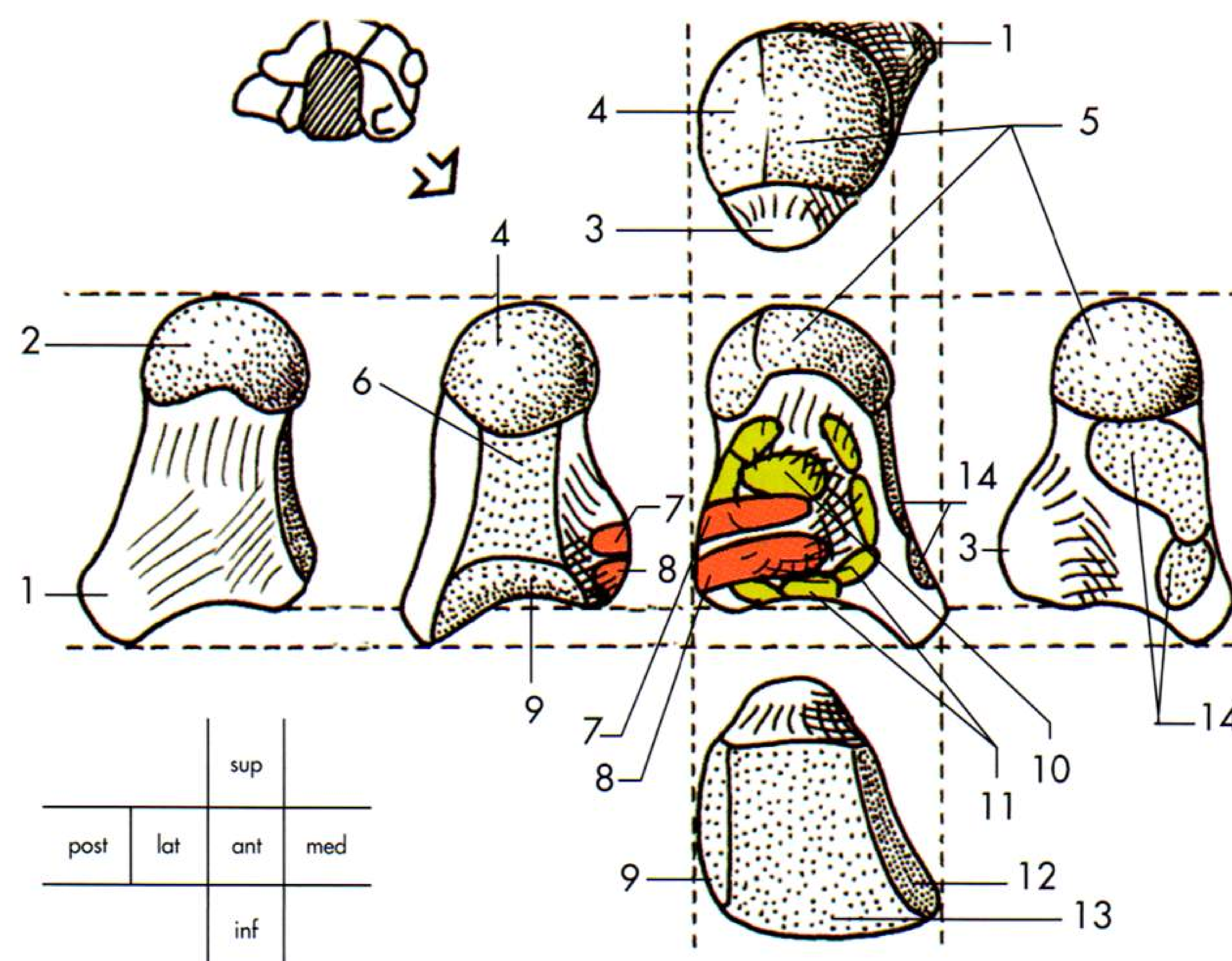
Face ant. du trapézoïde en forme d'écusson (mêmes légendes que 1-123).



1-125 ▶

Capitatum.

1. processus inféro-médial
2. tête
3. tubercule
4. surface pour le scaphoïde
5. surface pour le lunatum
6. surface pour le trapézoïde
7. court fléchisseur du I (chef profond)
8. adducteur du I
9. surface pour M2
10. ligaments radio et ulno-carpiens
11. ligament radié (pour les os voisins)
12. surface pour M4
13. surface pour M3
14. surface pour l'hamatum



• *Face supérieure.* **Articulaire** avec le scaphoïde, elle est plane, grossièrement quadrangulaire (SAECH).
• *Face inférieure.* C'est une **surface articulaire** répondant à la base du 1er métacarpien, de type **en selle**[167]. Elle est quadrangulaire, convexe d'avant en arrière et concave transversalement[168]. Elle regarde en bas, en avant et en dehors (SAECH).
• *Face latérale.* Quadrangulaire, elle est libre de toute insertion.
• *Face médiale.* **Articulaire** avec le trapézoïde, quadrangulaire, elle présente, à sa partie tout inférieure, une petite facette pour le 2e métacarpien (M2) (SAECH).

Trapézoïde

C'est un os de petite taille, placé en coin entre le trapèze et le capitatum (fig. **1-123**).
• *Face antérieure.* C'est la petite extrémité du coin. Destot la comparait à un écusson héraldique[169] (fig. **1-124**). Elle présente 2 insertions superposées :
  – Le long du bord inférieur : celle de l'**adducteur du pouce** (faisceau oblique[170]).
  – Au-dessus de lui : celle du **court fléchisseur du pouce** (faisceau profond).
• *Face postérieure.* Plus volumineuse et saillante, elle forme une saillie convexe et palpable, elle est libre.
• *Face supérieure.* **Articulaire** avec le scaphoïde, c'est une surface plane (SAECH).
• Face inférieure. **Articulaire**[171] avec le 2e métacarpien, elle se présente sous la forme d'un angle dièdre ouvert en haut[172]. Elle regarde en bas (SAECH).
• *Face latérale.* **Articulaire** avec le trapèze, elle est plane (SAECH).
• *Face médiale.* **Articulaire** avec le capitatum, plane, elle est grossièrement quadrangulaire (SAECH).

Capitatum[173]

C'est l'os médian de la 2e rangée du carpe (fig. **1-125**). Il occupe une position centrale (capitale) au sein de cet ensemble osseux. Le capitatum présente une tête, un col et un corps, ce qui le fait comparer à un bouchon de champagne. Toutefois, on le présente en lui décrivant 6 faces.
• *Face antérieure.* Sa partie supérieure, correspondant au col, est plus étroite et criblée de trous vasculaires. Sa partie inférieure présente un **tubercule** proéminent qui présente 4 insertions : 2 musculaires et 2 ligamentaires. Ce sont :
  – celle de l'**adducteur du pouce** (faisceau oblique), le long du bord inférieur ;
  – celle du **court fléchisseur du pouce** (faisceau profond) au-dessus de la précédente ;
  – celle des **ligaments radio-carpiens antérieurs**, à la partie supérieure ;
  – celles des différents faisceaux du **ligament radié** du carpe[174], tout autour du tubercule.
• *Face postérieure.* Elle n'appelle aucun commentaire sinon qu'il existe un processus inféro-médial, parfois identifiable à la palpation.
• *Face supérieure.* **Articulaire**, elle correspond à la partie moyenne de la tête. Fortement convexe en tous sens, elle répond à la concavité inférieure du lunatum.
• *Face inférieure.* **Articulaire**, elle répond à 3 métacarpiens : la plus grande facette, centrale, répond à M3, une petite, latérale, répond à M2 et une autre, petite également, répond médialement à M4.
• *Face latérale.* **Articulaire** avec le scaphoïde à sa partie supérieure (large surface convexe), et avec le trapézoïde à sa partie inférieure (surface plus réduite et plane).
• *Face médiale.* **Articulaire** avec l'hamatum, elle est allongée[175] verticalement.

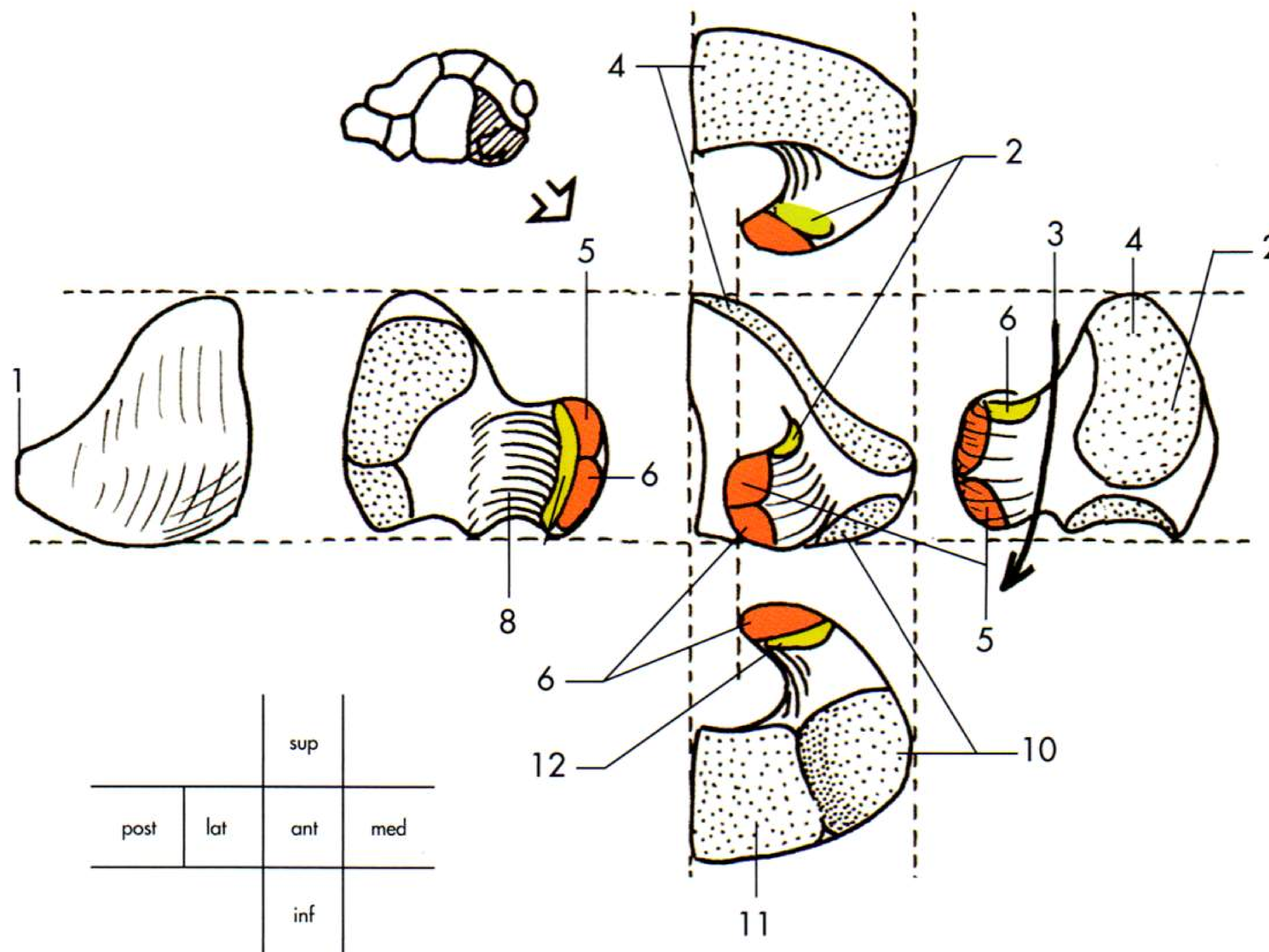


167. Ce qui confère 2 degrés de liberté de mouvement, à quoi la laxité capsulaire et l'aspect curviligne concave en dedans (*cf.* Arthrologie) du grand axe de la surface ajoutent une composante rotatoire supplémentaire.
168. Ces orientations sont des transpositions dans les plans anatomiques, car le pouce n'est pas dans le plan de la main : en position de référence, il est en pronation, c'est-à-dire en pré-opposition. Les plans sont donc, en réalité, obliques.
169. Ancien emblème de corps d'armée, de forme grossièrement pentagonale.
170. Oblique car se dirigeant vers le bas et le dehors. Il existe un faisceau transverse qui, s'insérant sur le corps de M3, se dirige directement en dehors.
171. L'interligne entre les os du carpe (à l'exclusion du trapèze) et les métacarpiens correspond à des surfaces dessinant une ligne brisée et formant un ensemble à emboîtement réciproque.
172. La base de M2, qui s'y emboîte, est dite fourchue.
173. Anciennement : grand os.
174. Ce ligament, appelé aussi rayonné, s'étend à tous les os voisins, métacarpiens compris, mais exclut le lunatum pour des raisons déjà évoquées.
175. Elle est parfois subdivisée en 2 facettes.

CARPE

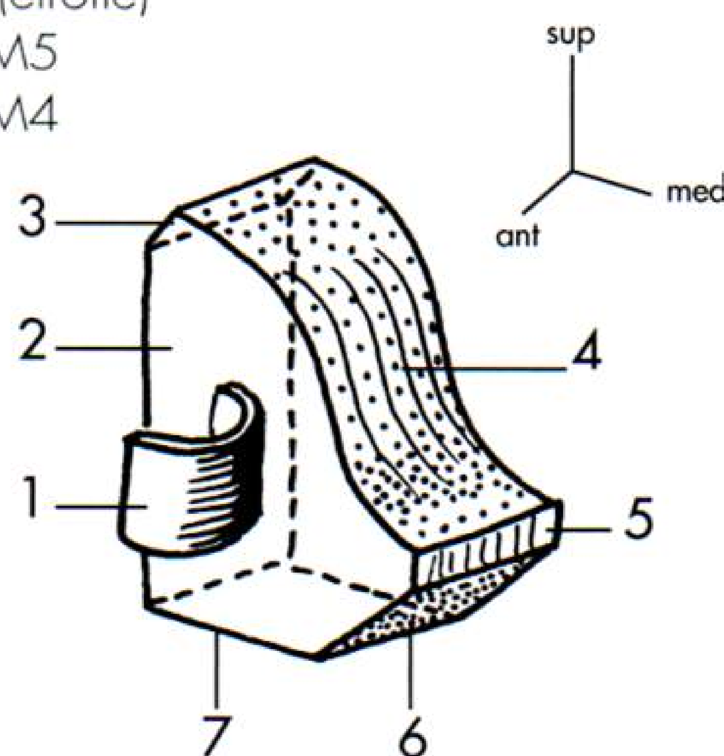
1-126 ▶

Hamatum.
1. face médiale (étroite)
2. ligament pisi-uncus
3. branche profonde du nerf ulnaire (passage)
4. surface pour le triquetrum
5. court fléchisseur du V
6. opposant du V
7. RMF
8. partie médiale du canal carpien
9. surface pour le capitatum
10. surface pour M5
11. surface pour M4
12. ligament uncus-M4 et M5



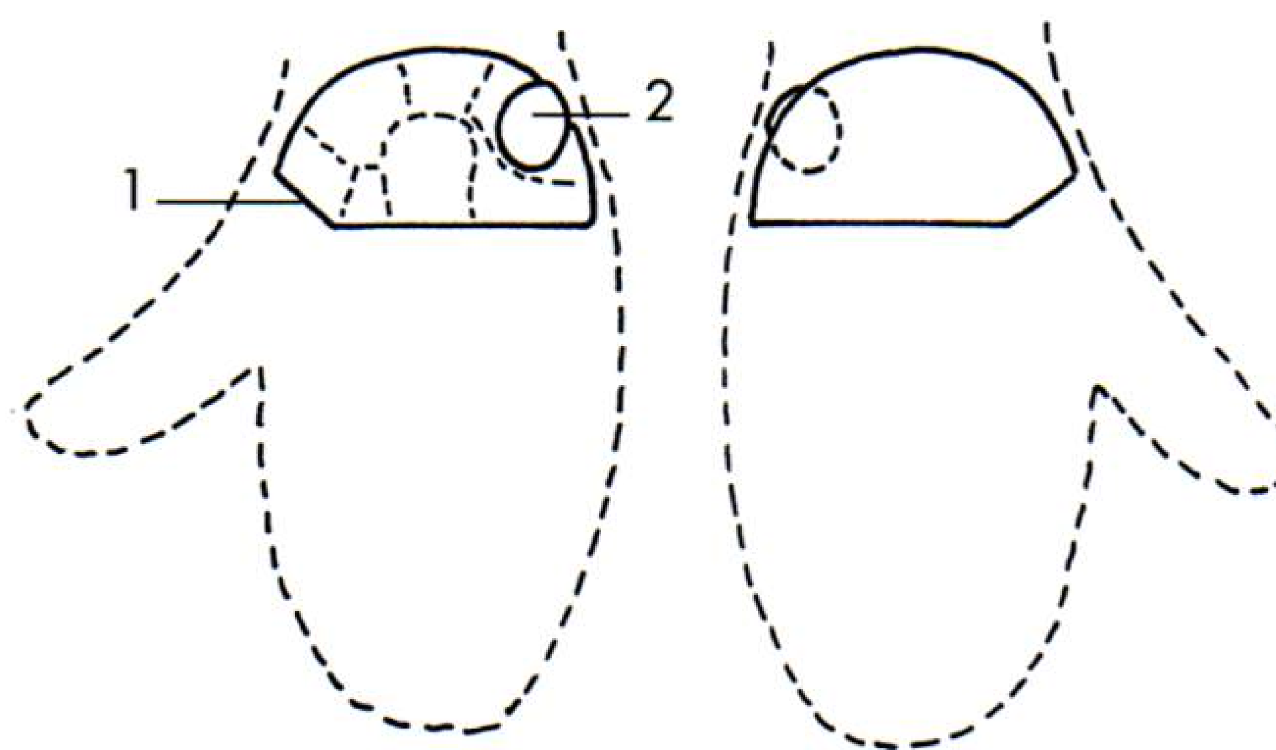
1-127 ▼

Vue schématique, antéro-médiale, de l'hamatum.
1. uncus
2. face antérieure
3. arête pour le lunatum (inconstante)
4. face supérieure
5. face médiale (étroite)
6. surface pour M5
7. surface pour M4



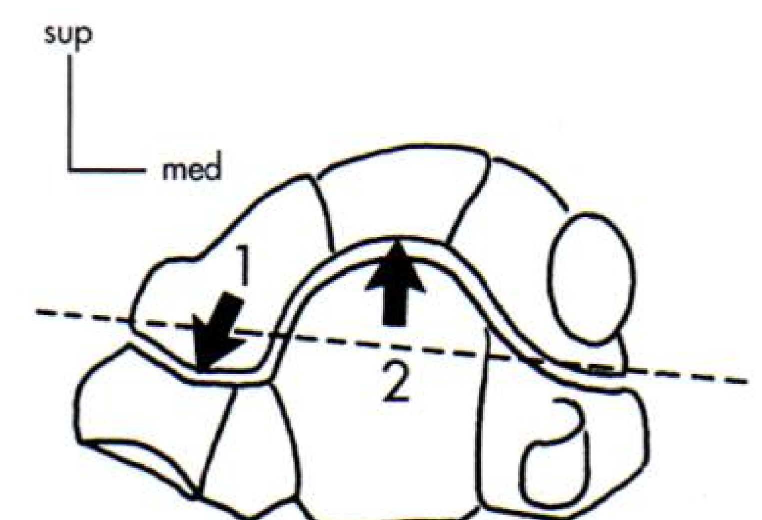
1-128 ▼

Schématisation ant. (a) et post. (b) du carpe.
1. surface pour M1
2. pisiforme



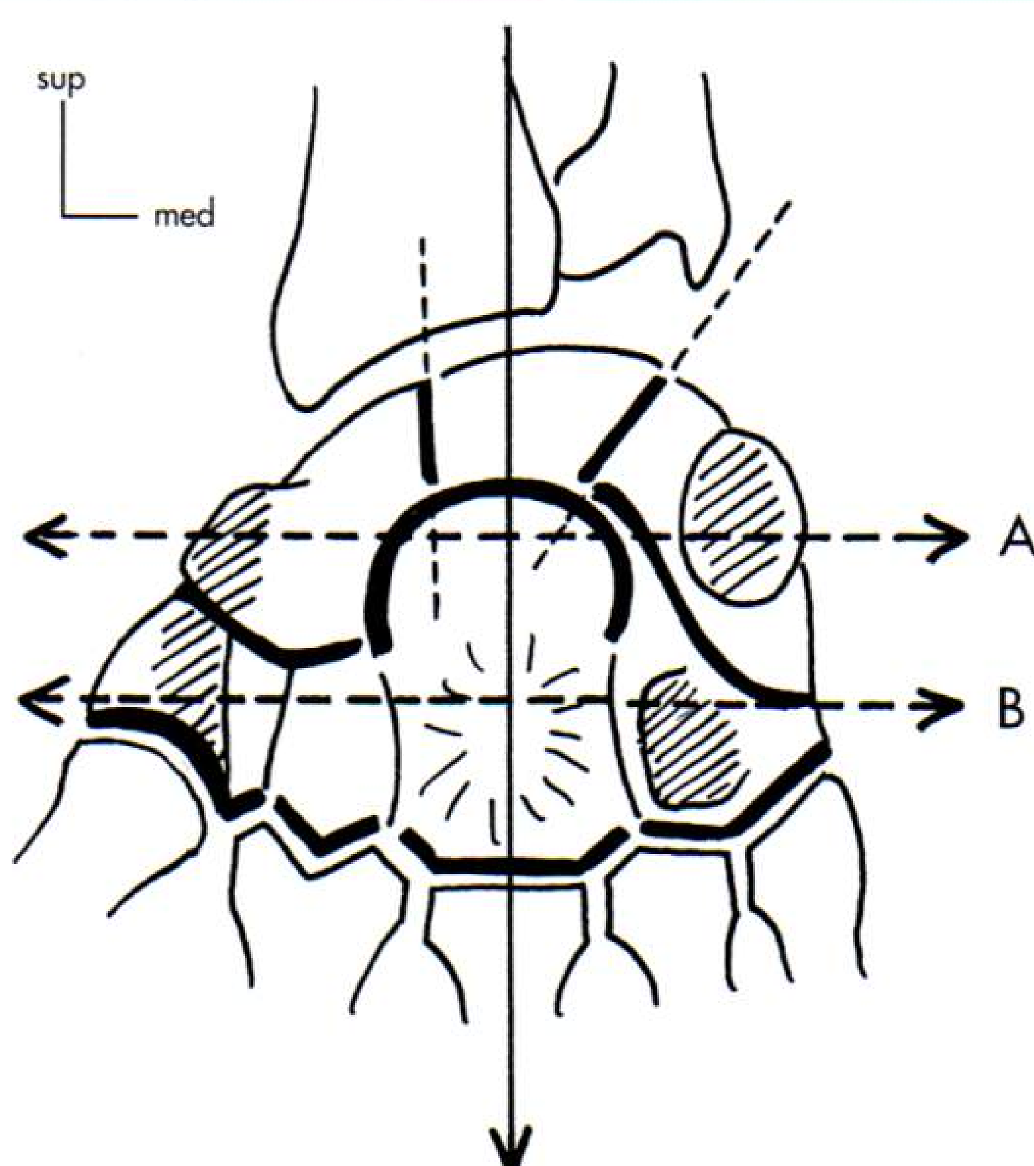
1-129 ▼

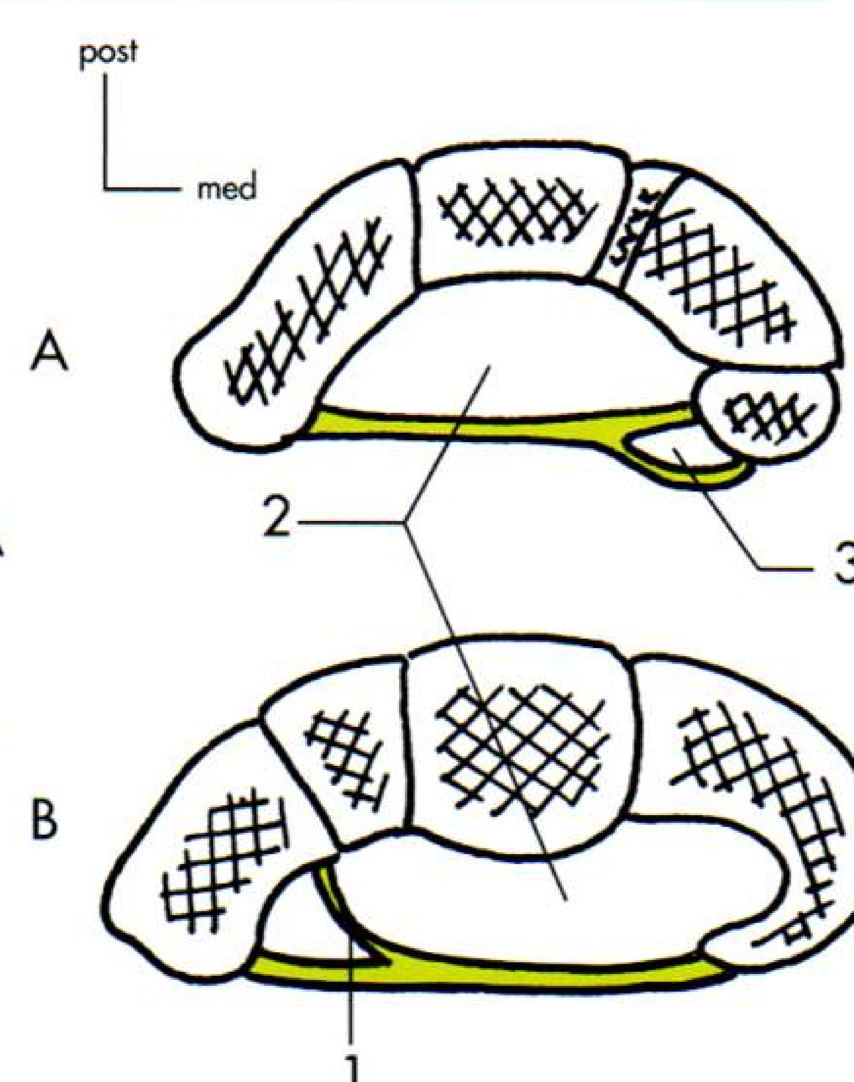
Interligne médio-carpien : interpénétration du scaphoïde (1) et du capitatum (2).



1-130 ▶ **a** **b**

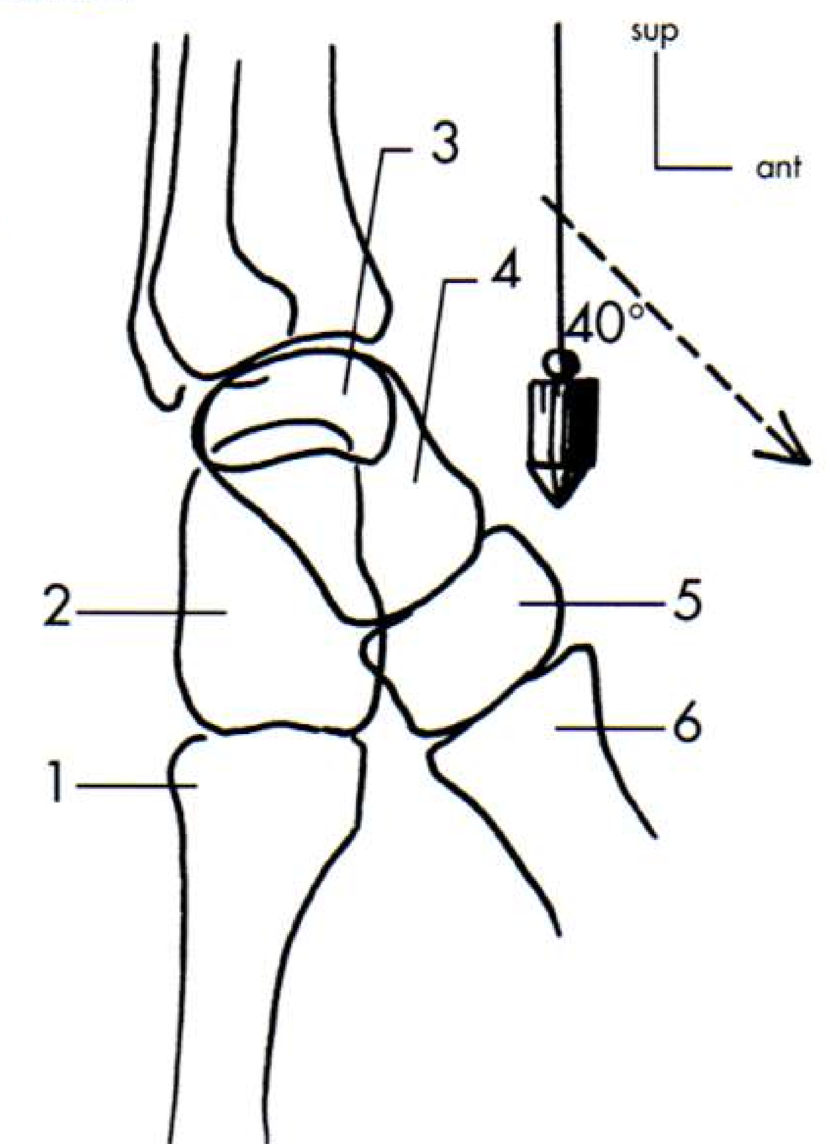
Schématisation des interlignes et du canal carpien.
1. repli du RMF (passage du FRC)
2. canal carpien
3. canal ulnaire (extérieur au canal carpien)





1-131 ▼

Schématisation de profil en transparence.
1. M3
2. capitatum
3. lunatum
4. scaphoïde
5. trapèze
6. M1



Hamatum[176]

C'est l'os médial de la 2e rangée (fig. **1-126**). Il forme une saillie médiale pour la partie basse du **canal carpien**. Bien que par commodité on l'assimile à un cube et lui décrive 6 faces, il a en vérité une forme proche de celle d'un prisme triangulaire (fig. **1-127**).

• *Face antérieure.* Elle est triangulaire à base inférieure. En son milieu, on trouve l'implantation du processus unciforme ou **uncus**, encore appelé hamulus. C'est une petite lame osseuse se détachant perpendiculairement à la surface de l'os, se portant en avant puis se recourbant en dehors, formant ainsi la limite inféro-médiale du canal carpien. En dehors de l'uncus, l'os est lisse et répond au canal carpien ; en dedans il dessine un sillon vertical pour le PVN ulnaire profond. À son sommet, l'uncus donne 3 insertions : sur son versant latéral celle du **RMF**, sur son versant médial celles du **court fléchisseur** puis, en dessous d'elle, de l'**opposant du 5e doigt**.

• *Face postérieure.* Elle est libre et n'appelle aucune remarque.

• *Face supérieure.* **Articulaire** avec le triquetrum, elle est inversement conformée. Son arête supérieure présente parfois une facette pour le lunatum.

• *Face inférieure.* **Articulaire** avec les 2 derniers métacarpiens, elle est divisée en 2 champs séparés par une petite crête sagittale : un latéral pour M4, quadrangulaire et regardant en bas, et un médial, quadrangulaire et regardant en bas et en dedans, pour M5.

• *Face latérale.* **Articulaire** avec le capitatum, elle est inversement conformée.

• *Face médiale.* Réduite à un bord épais, elle n'appelle aucun commentaire.

INCIDENCES PRATIQUES

Sur le plan morpho-palpatoire

Le carpe correspond à la pliure du poignet et non à la paume. Les os le composant sont palpables à leur face dorsale en suivant l'axe des métacarpiens. En avant, on ne peut palper que les berges du canal carpien, c'est-à-dire : en dehors le tubercule scaphoïdien et la crête du trapèze, en dedans le pisiforme et l'uncus de l'hamatum.

Sur le plan mécanique et pathologique

L'articulation du poignet fait référence non seulement à la radio-carpienne mais aussi à la médio-carpienne, qui lui est indissociable. On peut donc en déduire que le jeu spécifique de ces petits os est une condition importante de la mobilité du poignet. Par ailleurs, le passage des tendons extrinsèques, dans le canal ou à la périphérie, doit assurer une parfaite **stabilité** du poignet, sans laquelle la main est fonctionnellement inopérante.

Deux traumatismes sont caractéristiques : outre les entorses du poignet, il faut ajouter les fractures du scaphoïde et les luxations du lunatum. Par ailleurs, les altérations rhumatismales affectent le jeu articulaire. Le syndrome du canal carpien est une perturbation algo-neuro-dystrophique fréquente.

SCHÉMATISATION DU CARPE

Trois vues sont à mentionner :

• *La vue antérieure* (fig. **1-128**). Un simple demi-cercle symbolise le carpe. La notion de vue antérieure ou postérieure est précisée par la surface oblique du trapèze (1) et la présence ou non du pisiforme (2). À noter :
  - Le scaphoïde descend plus bas, le capitatum remonte plus haut, l'interligne triquetro-hamatum est oblique en dedans et en bas (fig. **1-129**).
  - Les 4 points d'ancrage du **RMF** : scaphoïde, trapèze, pisiforme et hamatum (fig. **1-130** a) ainsi que la position des 2 os de l'avant-bras.
  - Le tracé de quelques interlignes (tête du capitatum, lunatum…) et la géométrie de celui carpo-métacarpien.

• *La coupe du carpe,* à chaque rangée, donne une bonne idée du **canal carpien** (fig. **1-130** b).

• *La vue de profil* (fig. **1-131**). Elle traduit le cliché radiologique, avec l'obliquité de la colonne du pouce, l'alignement radio-lunato-métacarpien.



176. Anciennement : os crochu. La racine *hama*, retrouvée dans hamac et hameçon, désigne un crochet.

CARPE

TABLEAU RÉCAPITULATIF

Le tableau ci-dessous reprend, de façon synthétique, les principales caractéristiques des os du carpe.

1re rangée	**SCAPHOÏDE**	**LUNATUM**	**TRIQUETRUM**	**PISIFORME**
forme	– **barque** à concavité méd.	– **croissant** sagittal	– **pyramide** quadrangulaire	– petit **pois**
face ant. (+++)	– triangulaire à base inf. – ligaments adjacents + scapho-triquetral – **tubercule inféro-lat.** : - RMF et LCR ant. - court abducteur I	– **corne ant.** +++ – ligaments RC/UC – ligaments adjacents (sauf pour capitatum)	– dd : - SAECH pisiforme – dh : - ligaments RC/UC - ligaments adjacents	– ht. : - FUC – bas : - abducteur V - sillon = PVN ulnaire
face lat.	– ht : sillon = artère radiale – bas : **tubercule** (LCR post.)	– **croissant** (concavité inf.) + ligament IO – SAECH scaphoïde	– triangulaire, base inf. – en bas, dh – SAECH lunatum	= débordement face ant.
face méd.	– ht : SAECH lunatum – bas : SAECH +++ capitatum (concave +++)	– triangulaire, base inf. – en bas, dh – SAECH triquetrum ± hamatum	– réduite – libre	= débordement face ant.
face post.	– étroite +++ – = **sillon** transversal – ligament RC	– **corne** post. – ligament RC post.	– **crête** transversale – ligament RC/UC post. – ligament médio-carpien post.	– SAECH triquetrum (ovalaire)
face sup.	– triangulaire, base méd. – convexe tous sens – SAECH radius	– SAECH radius + disque articulaire	– SAECH disque articulaire	– **FUC**
face inf.	– quadrangulaire transversalement – dh → SAECH trapèze – dd → SAECH trapézoïde	– SAECH capitatum	– SAECH hamatum	– abducteur V – ligaments pisi/uncus et pisi/M4-5

2e rangée forme	**TRAPÈZE** – tronc de **pyramide** quadrangulaire	**TRAPEZOÏDE** – **écusson** renversé	**CAPITATUM** – **bouchon** de champagne	**HAMATUM** – **prisme** triangulaire avec crochet (ant.)
face ant. (+++)	– dd : **sillon** = FRC – dh : **crête**, avec : - RMF - opposant I - CF I (superficiel)	– réduite – de ht → bas : - CF I (prof) - adducteur I	– tête/col/corps – au centre = **tubercule** : - ligaments RC/UC et radié - CF I (prof) - adducteur I	– **uncus** : - RMF - CF V - opposant V - dh : canal carpien
face lat.	– libre	– SAECH trapèze	– ht (tête) : SAECH scaphoïde – bas : SAECH trapézoïde	– SAECH capitatum – ht : ± SAECH lunatum
face méd.	– SAECH trapézoïde	– SAECH capitatum	– SAECH hamatum	= bord épais (libre)
face post.	– ligament médio-carpien post.	– ligament médio-carpien post.	– ligament RC post.	– libre
face sup.	– SAECH scaphoïde	– SAECH scaphoïde	– SAECH lunatum	– SAECH triquetrum
face inf.	– SAECH M1 – en selle +++	– SAECH M2 (dièdre)	– SAECH M2, M3, M4	– dh : SAECH M4 – dd : SAECH M5

QROC sur le carpe

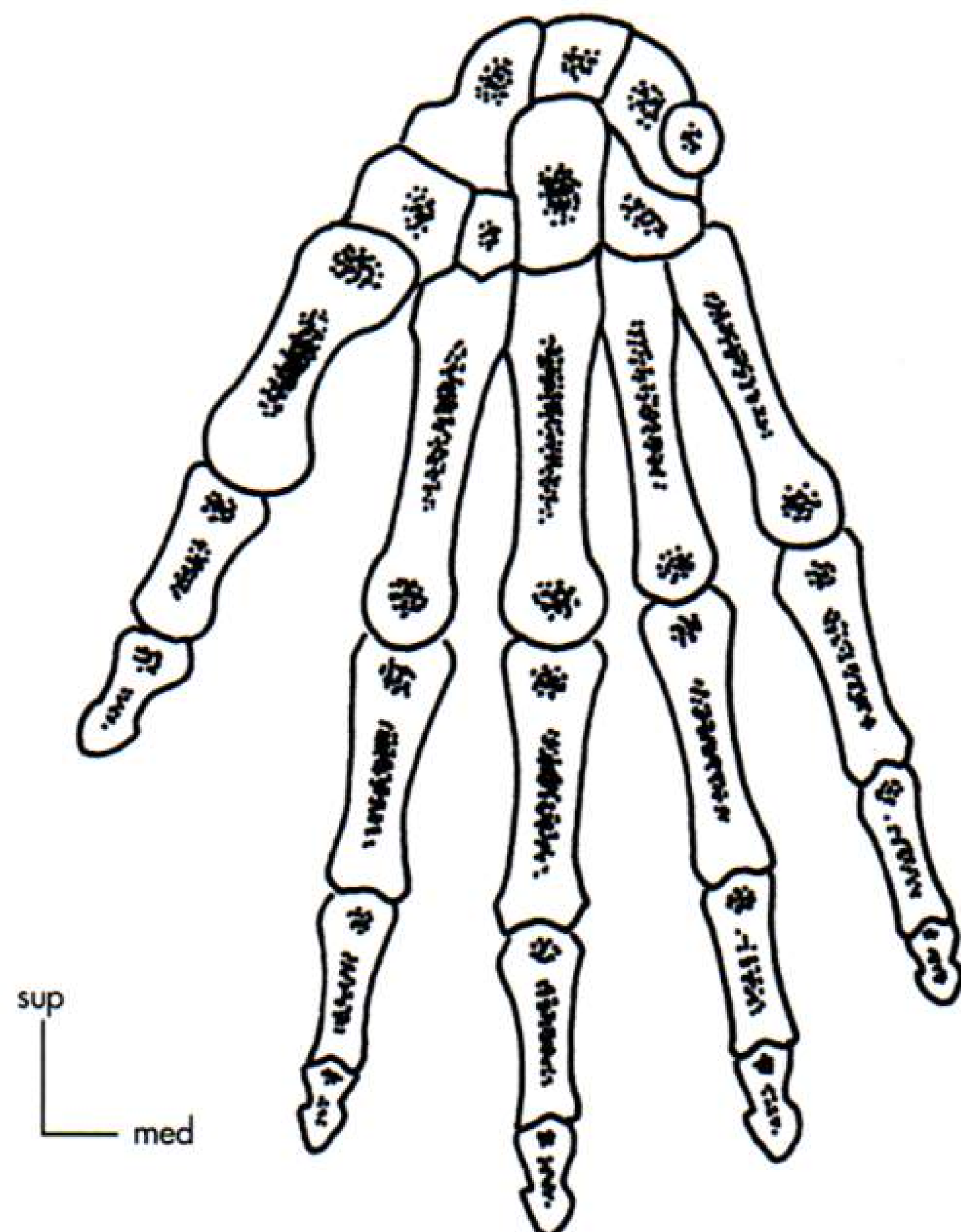
Corrigés p. 434

1. Quelles sont les caractéristiques essentielles du scaphoïde ?
2. Quelles sont les caractéristiques essentielles du lunatum ?
3. Quelles sont les caractéristiques essentielles du capitatum ?
4. Quelles sont les caractéristiques essentielles du trapèze ?
5. Quelles sont les caractéristiques essentielles de l'hamatum ?
6. Quelles sont les caractéristiques essentielles du pisiforme ?
7. Quelles sont les insertions musculaires du carpe ?
8. Décrivez la surface articulaire inférieure du trapèze.
9. Quel est l'os du carpe qui est le plus souvent fracturé ?
10. Où sont situés les principaux ligaments du carpe ?

MÉTACARPE

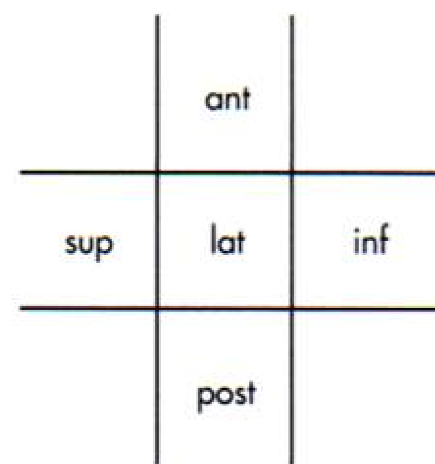
1-132

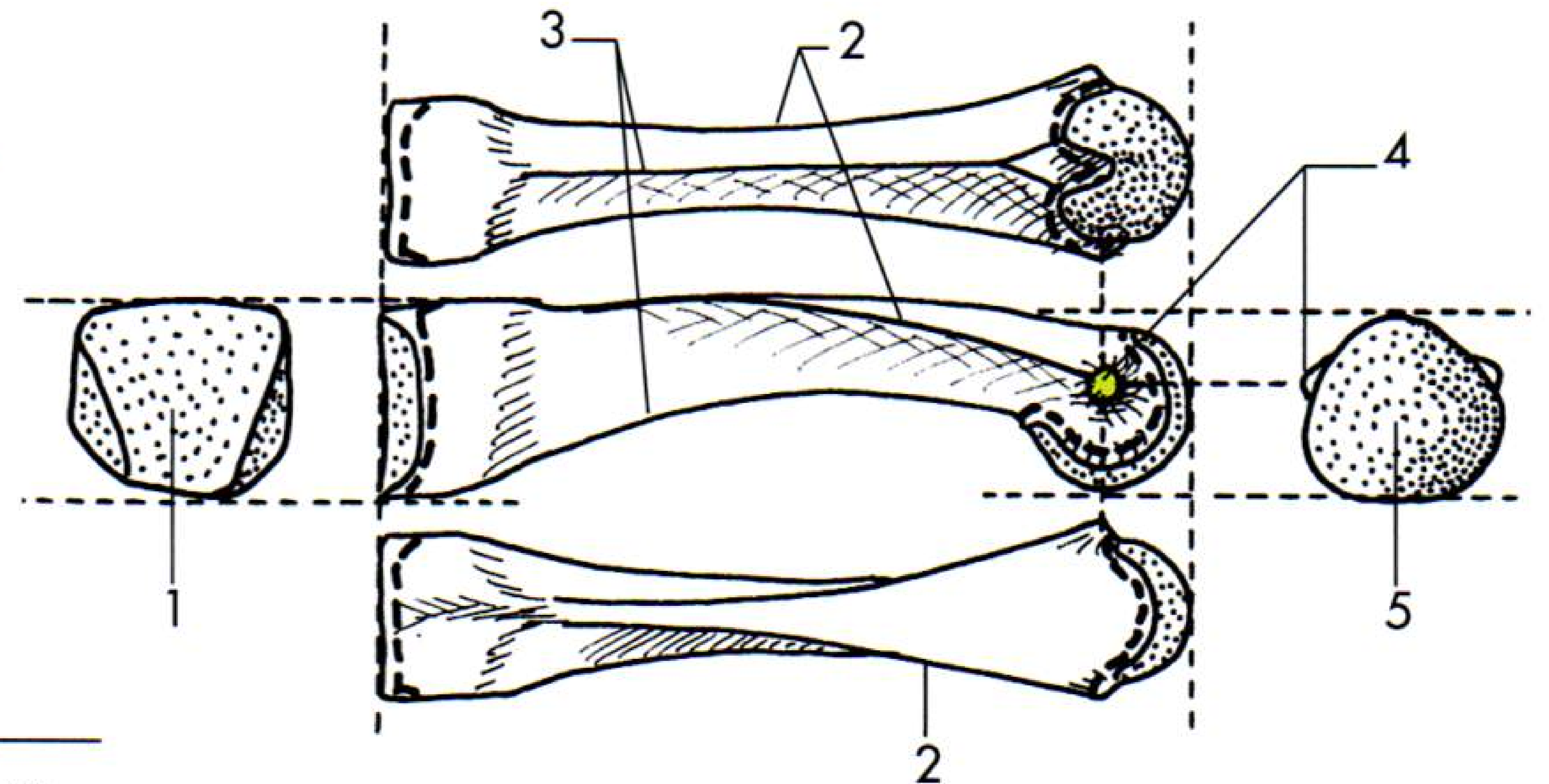
Ossification des métacarpiens (à noter M1, semblable à 1 phalange).



1-133

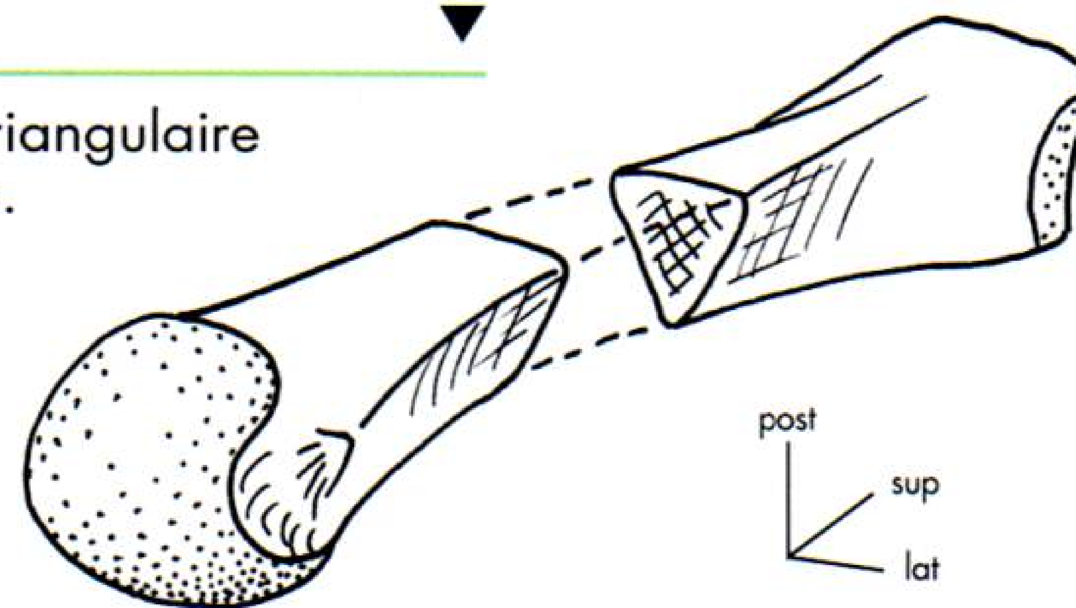
Métacarpien type.
1. base
2. bords latéraux
3. bord antérieur
4. tubercule de la tête
5. tête





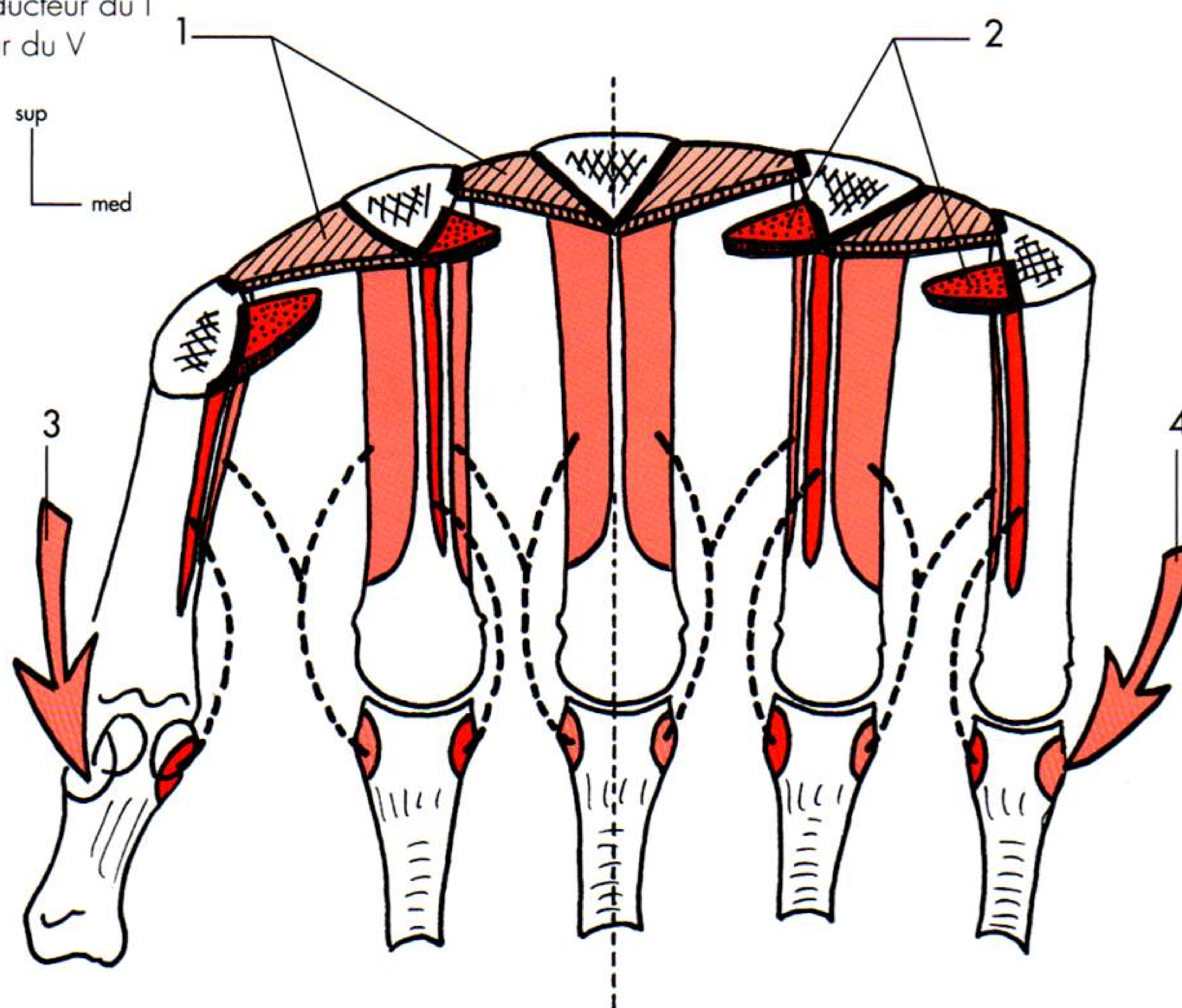
1-134

Aspect triangulaire du corps.



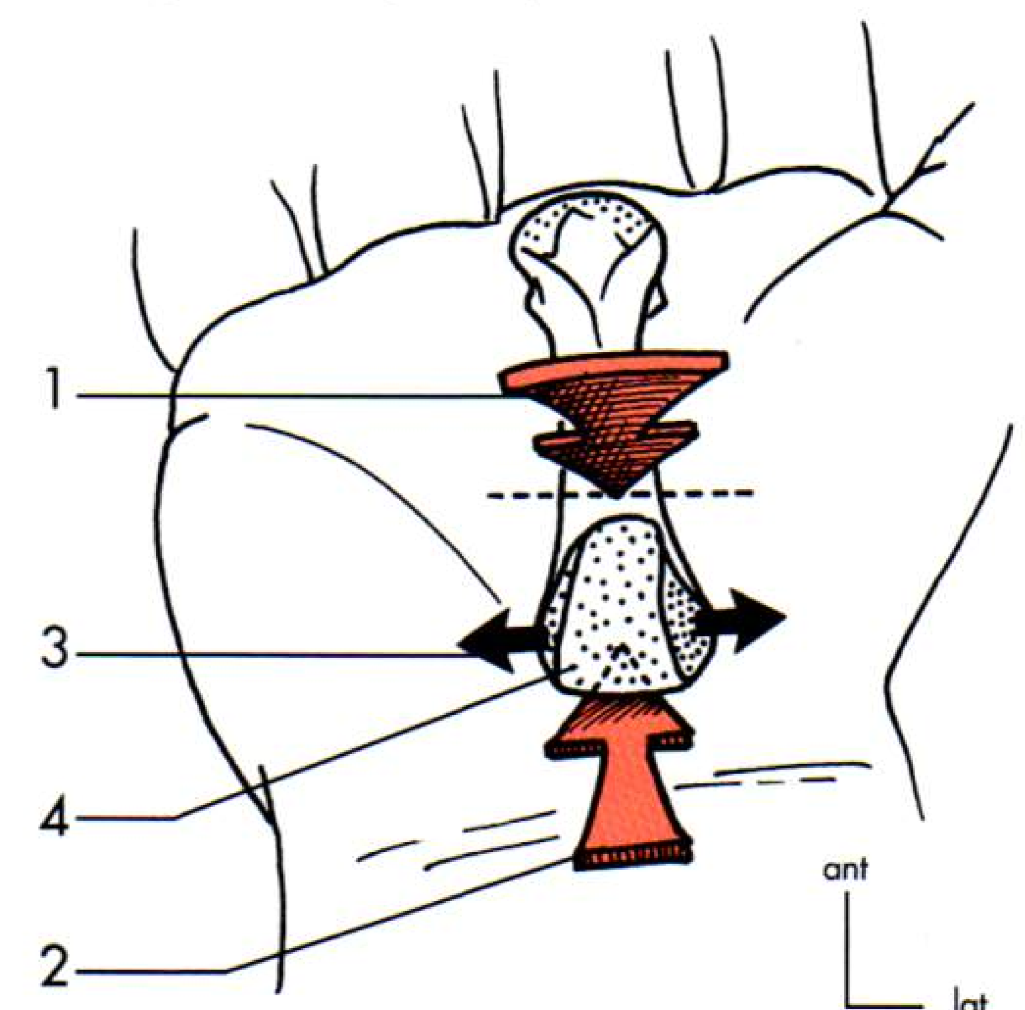
1-135

Interosseux. Les pointillés représentent leur trajet.
1. IOD
2. IOP
3. court abducteur du I
4. abducteur du V



1-136

Base cubique d'un métacarpien (M3). Le pointillé représente la jonction avec le corps.
1. en palmaire : insertion d'un extrinsèque (expansion du FRC)
2. en dorsal : insertion d'un extrinsèque (CERC)
3. sur les côtés : facettes pour les métacarpiens voisins (M2 et 4)
4. face sup. : surface articulaire pour le carpe (capitatum)



Présentation

Le métacarpe répond à la paume de la main (et à son dos), sous la forme de 5 os longs dont un, le 1er, est **opposable** aux autres[177] (fig. **1-132**). Mécaniquement le métacarpe forme la « 2e main », selon la classification de Kénési, intercalée entre la rotule carpienne et les tentacules phalangiens.

Organisation anatomique

• *Sur le plan osseux,* les métacarpiens sont articulés entre eux à leur base (sauf le 1er) et sont indépendants en distal. Le 1er, plus trapu, possède une articulation proximale capable de l'orienter dans l'espace (opposition).
• *Sur le plan musculaire,* ces os donnent insertion, à leur base, à des muscles extrinsèques de la main et, sur leur diaphyse, aux muscles interosseux.
• *Sur le plan ligamentaire,* les bases sont fortement liées au carpe, les têtes possèdent un système collatéral qui gère essentiellement les mouvements dans l'axe digital, et plus ou moins sur les côtés.

Description des métacarpiens

Ils sont au nombre de 5, numérotés de dehors en dedans.

Métacarpien type

C'est un os long, pair et non symétrique. Il forme le squelette de la paume et est articulé, en haut, au carpe et au métacarpien voisin (sauf le 1er) et, en bas, à la 1re phalange (fig. **1-133**).

Corps

Plus massif que le métatarsien au pied, le corps est triangulaire à la coupe (fig. **1-134**) :
• *La face dorsale,* plus large en distal, est lisse et répond au glissement des tendons extenseurs des doigts.
• *Les faces latérale et médiale* donnent insertion aux interosseux dorsaux et palmaires[178] (fig. **1-135**).
• *Le bord antérieur* (ou palmaire) est marqué et concave (fig. **1-136**). Il bifurque en abordant l'épiphyse inférieure.
• *Les bords latéraux* sont plus marqués en distal, où ils partent du tubercule situé sur les côtés de la tête et remontent en convergeant dorsalement jusqu'à la base, en s'amenuisant.



177. Certains auteurs considèrent qu'il n'y a que 4 métacarpiens, le pouce n'en possédant pas mais ayant 3 phalanges. À l'appui de cette thèse : le fait que le 1er métacarpien a une ossification de type phalangien et non métacarpien.

178. Ces muscles, au nombre de 4 paires — 4 interosseux dorsaux (IOD) et 4 palmaires (IOP) — s'insèrent de façon particulière (*cf.* Myologie). Les IOD possèdent 2 insertions d'origine sur les 2 métacarpiens limitant un espace interosseux : une insertion large s'insère sur la face qui tourne le dos à l'axe de la main (représenté par M3) et une insertion étroite, plus dorsale, sur la face qui regarde l'axe de la main. Les IOP s'attachent par une seule insertion, étroite, sur la face qui regarde l'axe de la main, en avant de l'IOD. Pour mémoriser facilement ces insertions, il faut bien intégrer la coupe de la figure **1-135**.

MÉTACARPE

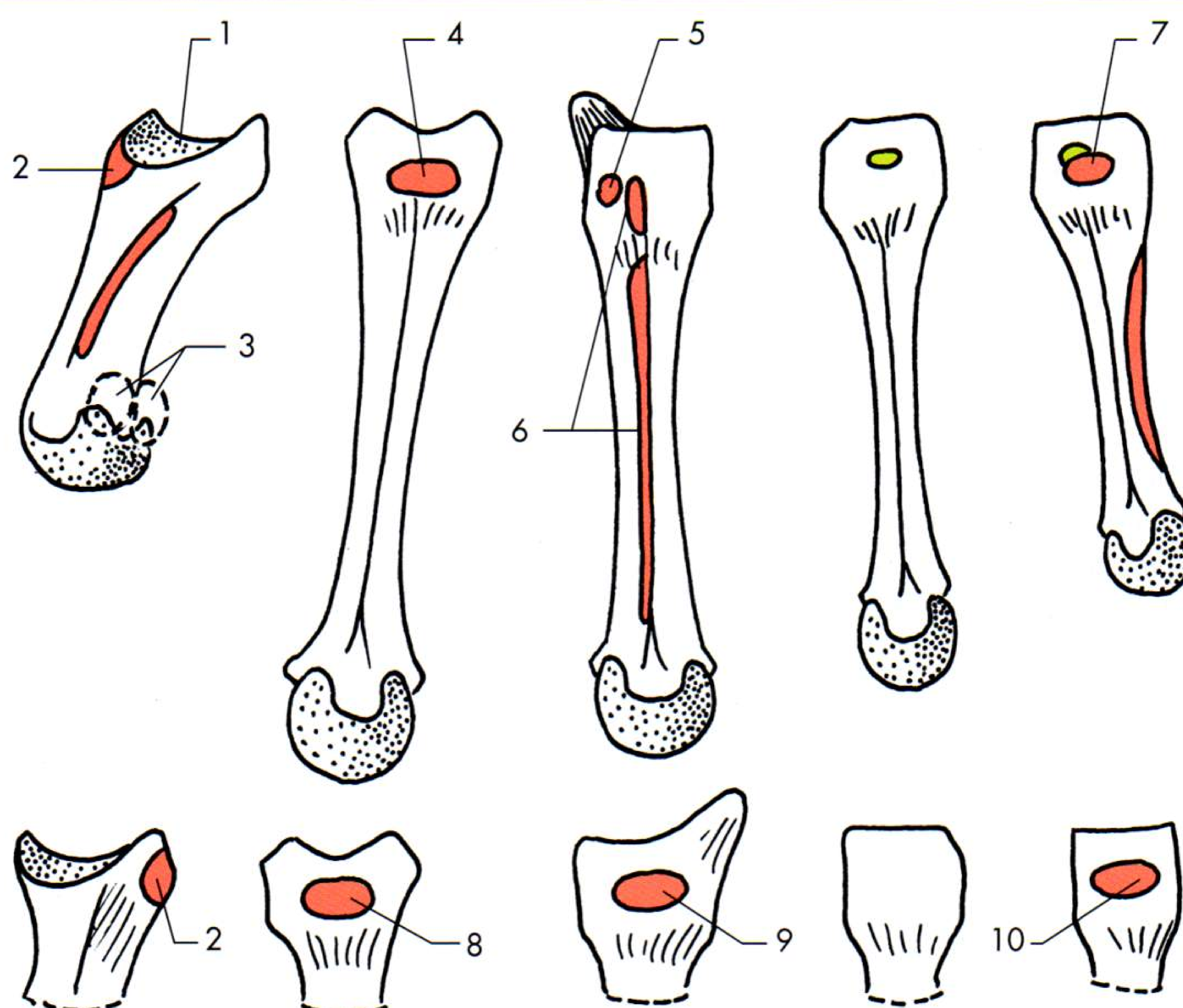
1-137  **a b c d**

Jonction des bases métacarpiennes avec le carpe.
a) trapèze (2 facettes)
b) trapézoïde (1 facette)
c) capitatum (3 facettes)
d) hamatum (2 facettes)



1-138  **M1 M2 M3 M4 M5**

Les 5 métacarpiens en vues palmaire (a) et dorsale (b).
1. surface en selle
2. long abducteur du I
3. sésamoïdes
4. FRC
5. expansion du FRC
6. adducteur du I
7. expansion du FUC et ligament pisi-uncus-M5
8. LERC
9. CERC
10. EUC



Base

Elle est située à l'extrémité supérieure de l'os. Volumineuse, elle a grossièrement la forme d'un cube, dont la face inférieure est soudée au corps. Elle comporte des facettes articulaires en nombre variable selon le métacarpien (fig. **1-137**).
• *Face supérieure :* elle présente une surface articulaire avec le carpe. De type plane, elle forme avec celles des autres métacarpiens un interligne en ligne brisée.
• *Face postérieure :* elle est large, formée de 2 saillies latérales séparées par un petit sillon vertical. Elle donne insertion à des muscles extrinsèques et à de faibles ligaments carpo-métacarpiens.
• *Face antérieure :* Elle est étroite. On y trouve l'insertion de muscles extrinsèques et de ligaments carpo-métacarpiens.
• *Faces latérale et médiale :* elles sont grossièrement symétriques. Elles comportent de petites surfaces articulaires avec les métacarpiens voisins et donnent insertion à des ligaments intermétacarpiens.

Tête

Elle forme une extrémité inférieure relativement volumineuse[179] (fig. **1-133**). Elle est articulaire avec la base de la 1re phalange correspondante et avec le fibro-cartilage qui la complète. C'est une **ellipsoïde**. Elle a une forme sphérique, légèrement aplatie transversalement, plus étendue et plus large en palmaire qu'en dorsal. Elle regarde en bas et légèrement en avant, elle est encroûtée de cartilage hyalin.
Les faces latérales de la tête présentent chacune un tubercule plus près de la face dorsale que de la palmaire[180]. Ces tubercules donnent insertion aux **ligaments collatéraux** correspondants (médial ou latéral).

Caractères propres à certains métacarpiens

1er métacarpien

Il est court et c'est le plus **trapu** (fig. **1-138**). Il est situé en avant, en dehors et en pronation par rapport aux autres, ce qui lui confère une position favorable pour la prise (opposition).
• *La base :* elle ne comporte qu'une seule surface articulaire, répondant au trapèze. Elle est de type **en selle**, caractéristique propre à ce doigt opposable. Elle est concave d'avant en arrière et convexe transversalement. Elle regarde en haut, en dedans et en arrière. La partie latérale de la base donne insertion au tendon du **long abducteur du pouce**.
• *Le corps :* il est aplati et, de ce fait, comporte 2 faces, une antérieure et une postérieure, et 2 bords. La face dorsale est lisse (glissement des tendons extenseurs) et la palmaire présente 3 insertions : en haut celle du 1er interosseux palmaire (IOP), le long du bord latéral celle de l'**opposant du I**, le long du bord médial celle du 1er IOD.
• *La tête :* les cornes de la surface articulaire sont plus marquées car elles répondent aux **sésamoïdes**.

2e métacarpien

C'est le plus **long** et ses 2 extrémités sont volumineuses (fig. **1-138**).
• *La base.* Elle comporte **4 facettes** articulaires : 1 supéro-latérale pour le trapèze, 1 large supérieure pour le trapézoïde, 1 supéro-médiale pour le capitatum, 1 médiale pour le 3e métacarpien. Cette conformation lui donne un aspect « fourchu », bituberculeux. On y trouve les insertions suivantes :
  - Face antérieure : **fléchisseur radial du carpe** (FRC) ainsi que le 1er IOP et, accessoirement, une expansion de l'adducteur du pouce.
  - Face postérieure : **long extenseur radial du carpe** (LERC).
• *Le corps :* sa face latérale donne insertion au 1er IOD, sa médiale au 2e IOP, près du bord antérieur, et au 2e IOD sur le reste de la face.

3e métacarpien

C'est le métacarpien le plus **gros**, il représente l'axe de la main (fig. **1-138**).
• *La base.* Elle comporte **3 facettes** articulaires : 1 latérale pour M2, 1 supérieure pour le capitatum, 1 médiale pour M4.



179. Notamment si l'on compare avec un métatarsien (pied).
180. Cela a une incidence mécanique importante sur la tension des ligaments collatéraux, qui augmente avec la flexion (cela également du fait de l'élargissement de la partie palmaire).

Les caractéristiques de ses faces sont :

– Face antérieure : elle donne insertion à une expansion du FRC[181], ainsi qu'au débordement de l'insertion de l'**adducteur du pouce** (oblique) située sur le capitatum[182].

– Face postérieure : elle donne insertion au **court extenseur radial du carpe** (CERC), et sa partie supéro-latérale présente un processus **styloïde** surplombant l'interligne[183].

• *Le corps :* son bord antérieur donne insertion à l'**adducteur du pouce** (faisceau transverse).

4e métacarpien

C'est le plus **grêle** (fig. **1-138**).

• *La base.* Elle comporte **4 facettes** articulaires : une latérale pour M3, une supéro-latérale pour le capitatum, une supérieure pour l'hamatum, une médiale pour M5. Sa face antérieure donne insertion au ligament pisi-M4 et aux expansions de l'adducteur transverse du I et du FUC.

• *Le corps.* Il donne insertion au 3e IOD et 3e IOP, sur sa face latérale, et au 4e IOD, sur sa face médiale.

5e métacarpien

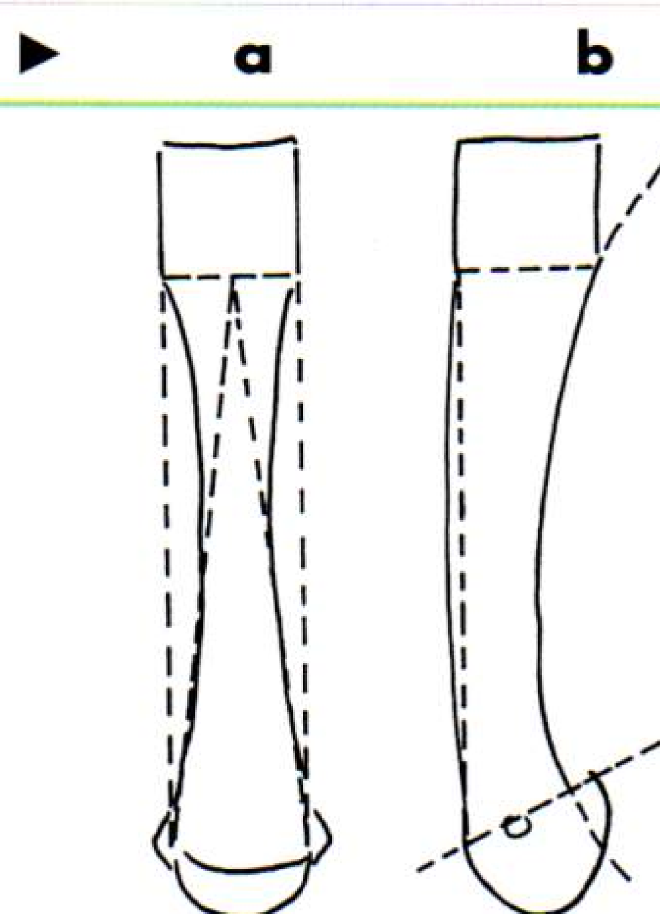
C'est le plus **court** (fig. **1-138**).

• *La base.* Elle possède **2 facettes** articulaires : une latérale pour M4 et une supérieure pour l'hamatum. Sa face antérieure donne insertion au ligament pisi-M5 et à une expansion du FUC. Sa face postérieure donne insertion à l'**extenseur ulnaire du carpe** (EUC).

• *Le corps.* Sa face latérale donne insertion au 4e IOD et au 4e IOP. Sa face médiale donne insertion à l'**opposant du V**[184], le long de son bord médial.

1-139 ► a b

Schématisation d'un métacarpien : vues dorsale (a) et latérale (b).



QROC sur le métacarpe

Corrigés p. 435

1. Donnez les insertions du corps de M3.
2. Donnez les insertions musculaires des bases métacarpiennes.
3. Décrivez la tête d'un métacarpien.
4. Décrivez la face supérieure de la base de M1.
5. Énumérez les muscles intrinsèques s'insérant sur les métacarpiens.

181. Cette insertion du FRC, conjointe à celle de M2, doit être mise en parallèle avec les insertions postérieures des 2 extenseurs radiaux du carpe (long et court) également sur M2 et M3.
182. Et incluant donc la capsule capitato-métacarpienne. Cette insertion est unie à celle de la diaphyse de M3 par une arcade, sous laquelle passe le PVN palmaire profond (branche profonde du nerf ulnaire et arcade palmaire profonde).
183. Il est palpable et peut même être assez développé chez certains sujets (inversement, il faut se rappeler que le capitatum a, logiquement, un prolongement inféro-médial à sa face postérieure).
184. Celui-ci a donc des insertions symétriques à celles de l'opposant du pouce.

MÉTACARPE

Incidences pratiques

Sur le plan morpho-palpatoire

Les métacarpiens donnent au dos de la main sa morphologie étalée et osseuse, et constituent l'armature profonde de la paume. La palpation est possible en dorsal, notamment le styloïde de M3, ainsi que médialement pour le V et latéralement pour le pouce. Les têtes métacarpiennes forment un relief dorsal très saillant en flexion, particulièrement exposé aux chocs.

Sur le plan mécanique et pathologique

Les métacarpiens forment une zone de transition entre l'assemblage compact des os du carpe et celui, très mobile, des pièces phalangiennes. C'est aussi la zone d'insertion des interosseux.
Sur le plan pathologique, la taille de ces os et le relief de leurs têtes les exposent aux traumatismes, notamment aux fractures[185].

Schématisation du métacarpe

Trois vues sont intéressantes :
• *La vue de l'interligne carpo-métacarpien* (*cf.* fig. **1-137**). Sur une ligne transversale divisée en 5 parties, on porte les 5 interlignes comme suit :
 – Trapèze : une concavité en bas et en dehors, pour M1.
 – Trapézoïde : un angle saillant, pour M2.
 – Capitatum : une surface transversale, pour M3, bordée par 2 pans coupés, pour M2 et M4.
 – Hamatum : une surface double, transversale pour M4, et oblique en dedans et en haut pour M5.
• *La coupe transversale des métacarpiens,* à cause des insertions des interosseux (*cf.* fig. **1-135**). Sur une ligne concave en bas, porter les 4 coupes triangulaires des doigts longs et celle, plus ovalaire, de M1. Noter les IOD et IOP comme indiqué (symétrie par rapport à M3).
• *La morphologie générale d'un métacarpien-type :*
 – En vue dorsale : dans un rectangle très allongé (fig. **1-139** a), inclure un triangle très allongé. Ajouter une base, quadrangulaire, puis la convexité de la tête et la saillie de ses tubercules latéraux.
 – En vue de profil : par rapport à un axe rectiligne (fig. **1-139** b), dessiner le bord antérieur, concave, puis la base quadrangulaire, et ensuite une tête hémicirculaire dépassant la diaphyse côté palmaire.

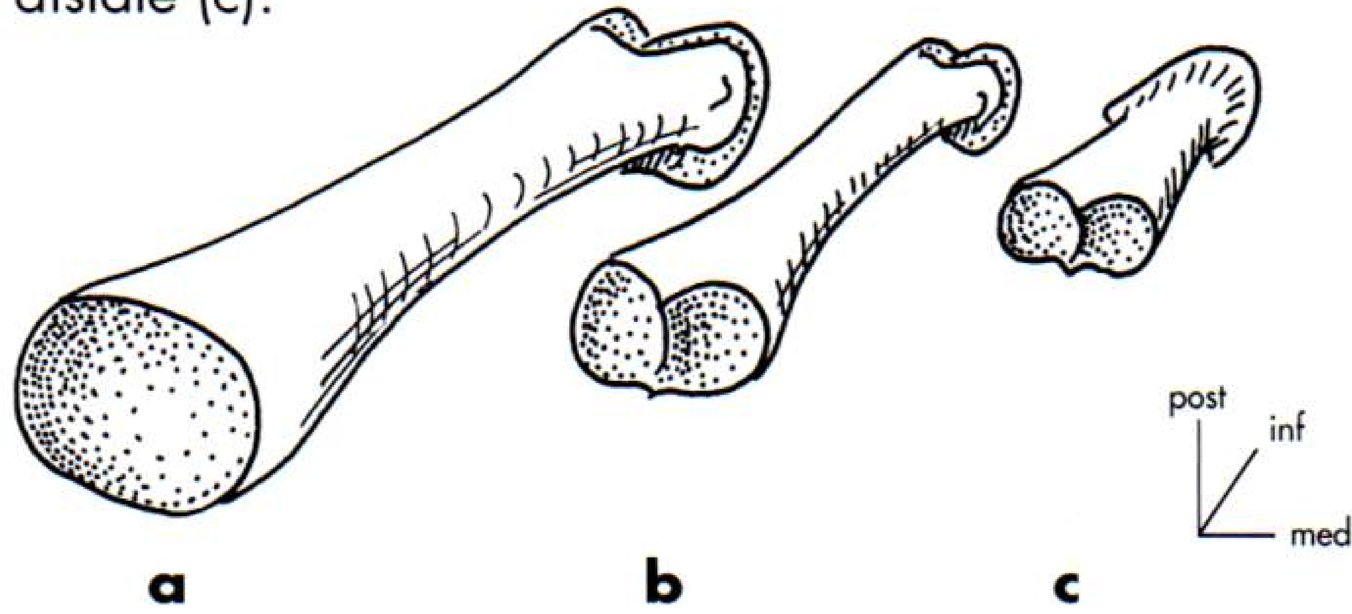


185. Celle de la base du pouce est connue pour être celle des boxeurs (Bennett).

PHALANGES

1-140

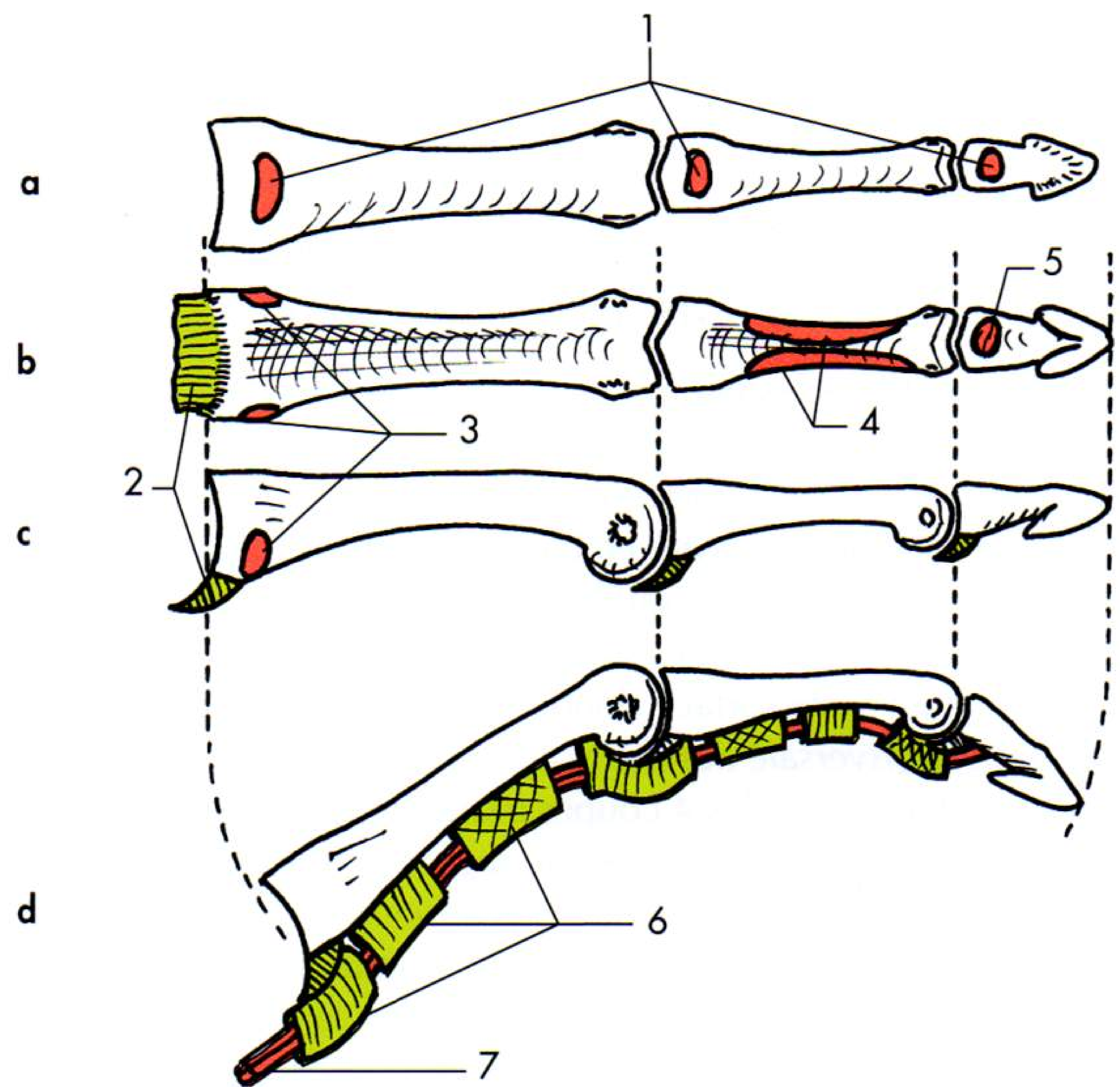
Phalanges proximale (a), intermédiaire (b), distale (c).



1-141

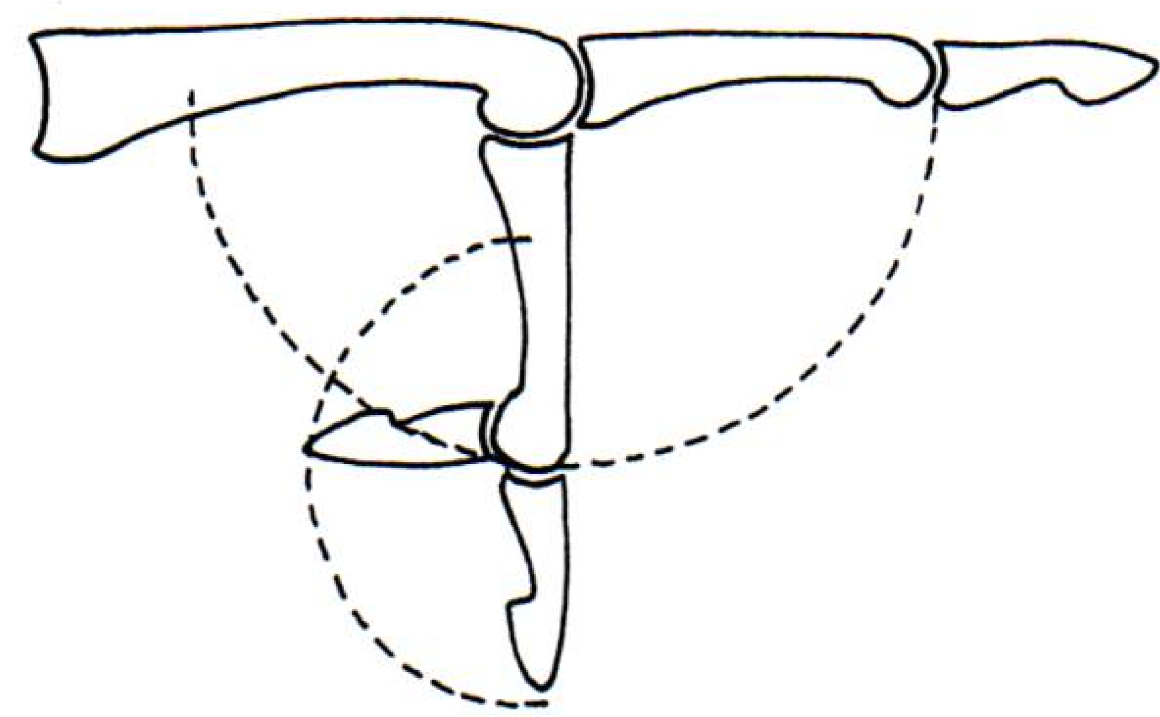
Phalanges en vues dorsale (a), palmaire (b), latérale (c et d).

1. extenseur des doigts
2. fibro-cartilage glénoïdien
3. interosseux
4. FSD
5. FPD
6. coulisses fibreuses arciformes et cruciformes
7. tendons fléchisseurs



1-142

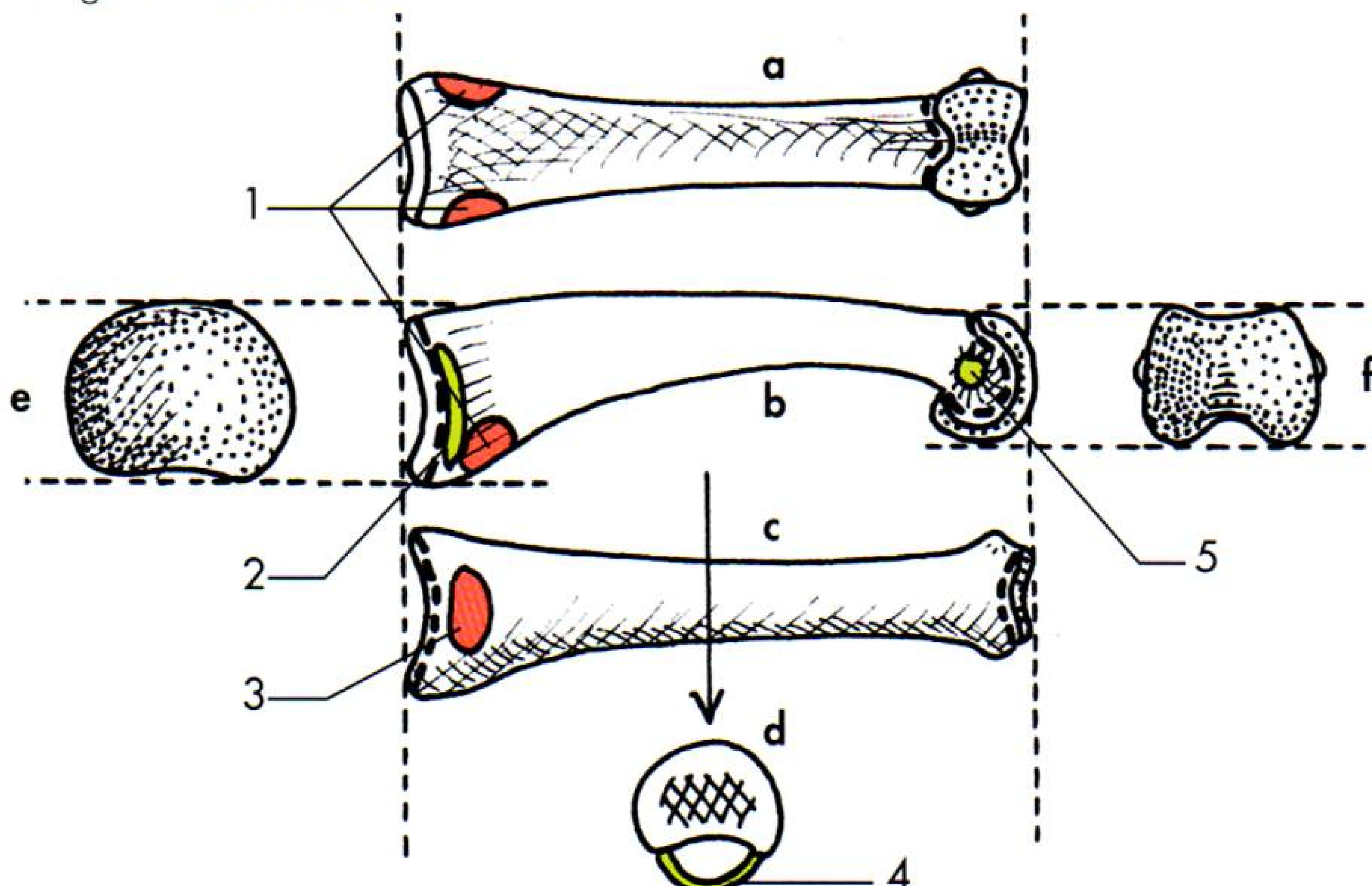
Longueur décroissante des phalanges.



1-143

Phalange proximale : vues palmaire (a), latérale (b), dorsale (c), en coupe (d), supérieure (e), inférieure (f).

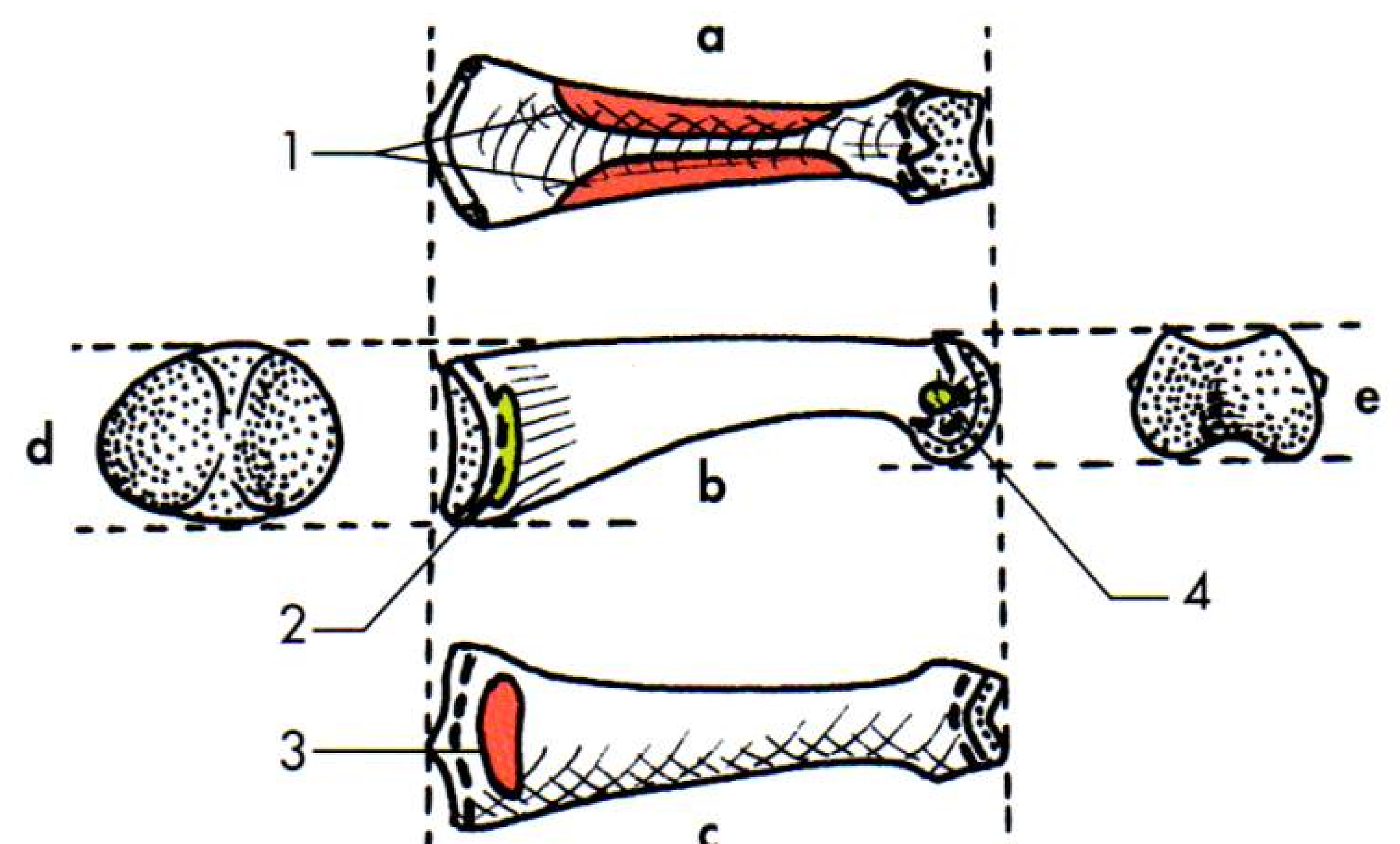
1. interosseux
2. ligament collatéral de la MP
3. extenseur des doigts
4. coulisse fibreuse des fléchisseurs
5. ligament collatéral de l'IPP



1-144

Phalange intermédiaire : vues palmaire (a), latérale (b), dorsale (c), supérieure (d), inférieure (e).

1. FSD
2. ligament collatéral de l'IPP
3. extenseur des doigts
4. ligament collatéral de l'IPD



Présentation

Les phalanges représentent la partie terminale de la main, sous forme de 5 tentacules constitués chacun de 3 segments – 2 pour le pouce. Leur fonction essentielle est l'ouverture-fermeture, c'est-à-dire la préparation ou le lâchage d'une prise, ainsi que la tenue de celle-ci. Par sa base, le pouce opère ces mêmes mouvements en situation d'opposition par rapport aux doigts longs.
On distingue les phalanges proximales (dites P1), intermédiaires (dites P2) et distales (dites P3) (fig. **1-140**).

Organisation anatomique (fig. **1-141**)

• *Sur le plan osseux,* toutes les phalanges sont bâties sur le même modèle : chacune est un petit os long, avec une base, un corps et une tête et possède ses propres insertions. La longueur de chacune est décroissante de P1 à P3 (fig. **1-142**).
• *Sur le plan ligamentaire,* on se trouve en présence d'un système collatéral, favorisant la mobilité sagittale et interdisant les autres (sauf pour la base de P1, ellipsoïde).
• *Sur le plan musculo-tendineux,* tous les muscles (extrinsèques comme intrinsèques) se trouvent à l'état tendineux. Le système est complexe : perforations (fléchisseurs), réunions (extenseur, interosseux, lombricaux), ensemble de coulisses et de gaines.

Description des phalanges

Phalange proximale (P1)

C'est un os long, pair et non symétrique (fig. **1-143**). Il participe au squelette du doigt et est articulé avec le métacarpien et P2. On divise cet os en 3 parties.

Corps

Il est grossièrement ovalaire à la coupe, on lui décrit donc 2 faces.
• *La face postérieure* est lisse, plane axialement et convexe transversalement. Elle répond au glissement du tendon extenseur.
• *La face antérieure* est déprimée en sillon axial répondant au glissement des tendons fléchisseurs. Ses bords latéraux donnent insertion aux **coulisses fibreuses** transformant le sillon en tunnel ostéo-fibreux.

Base

Elle est courte, cubique aplatie d'avant en arrière. On lui décrit 5 faces (la 6ᵉ étant soudée au corps).
• *La face antérieure* donne insertion, près de l'interligne, au **fibro-cartilage glénoïdien**.
• *La face postérieure* donne insertion au tendon de l'**extenseur des doigts**.
• *Les faces latérales* donnent insertion aux **ligaments collatéraux** et leur partie palmaire aux tendons des **interosseux** correspondants.
• *La face supérieure* est une **surface articulaire**, ou **glène**, répondant à la tête du métacarpien. Elle est de type **ellipsoïde**, ovalaire à grand axe transversal et concave en tous sens. Elle regarde en haut et est encroûtée de cartilage hyalin.

Tête

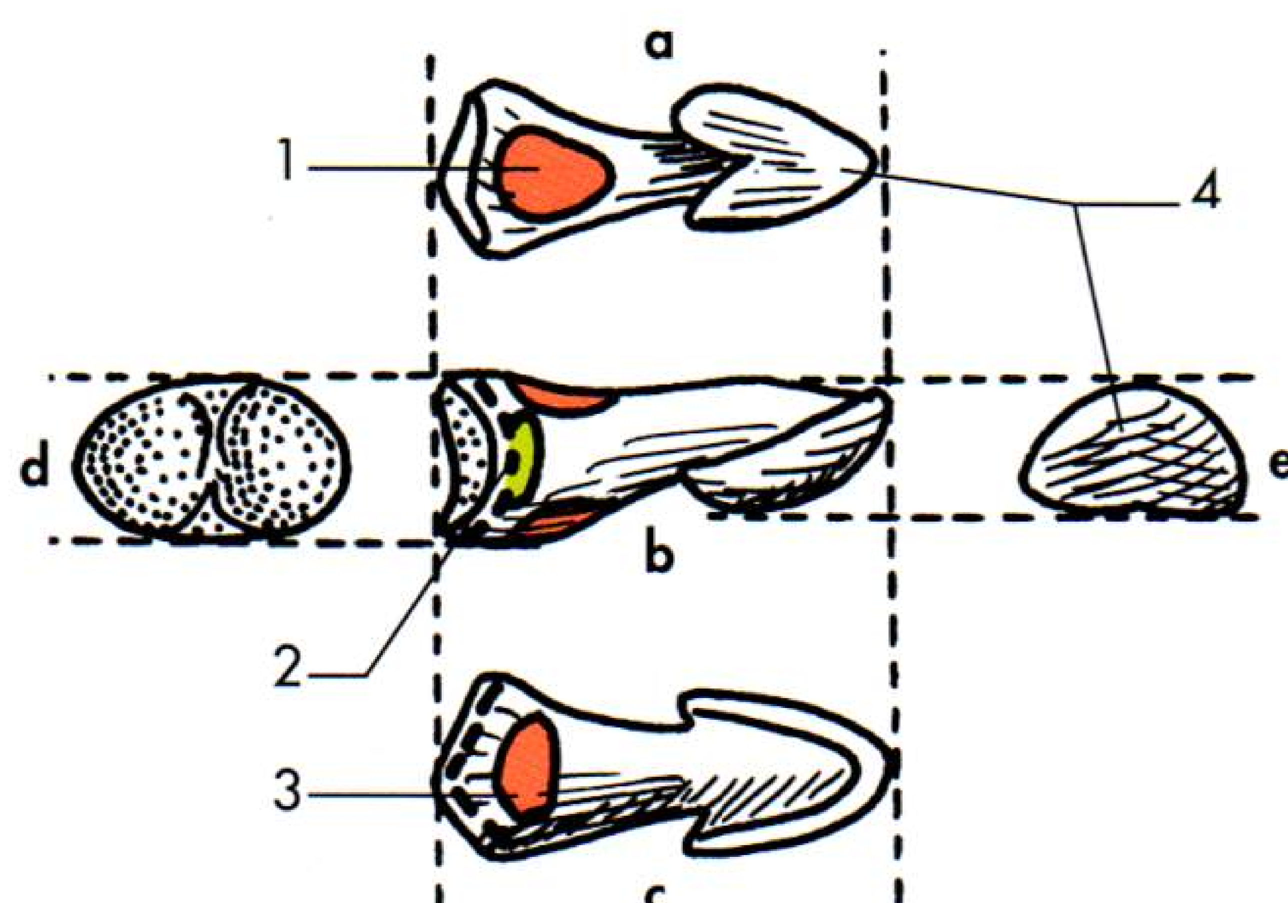
C'est une **surface articulaire**. Elle répond à la base de P2 et à son fibro-cartilage. Elle est de type **ginglyme**, en forme de poulie pleine à grand axe transversal, présentant une gorge sagittale et 2 joues latérales. Elle est plus étendue en palmaire qu'en dorsal (ce qui correspond au secteur de flexion du mouvement). Deux petits tubercules se situent de part et d'autre de la tête ; chacun donne insertion à un ligament collatéral de l'interphalangienne proximale.

Phalange intermédiaire (P2)

Elle reprend les caractéristiques de P1 (fig. **1-144**), avec les différences suivantes :
• *Corps :* près des 2 bords latéraux, la face antérieure donne insertion au **fléchisseur superficiel des doigts** (FSD).
• *Base :* sa surface articulaire est une **ginglyme**, en forme de poulie creuse présentant une crête sagittale et 2 joues latérales. La face dorsale de la base donne insertion au tendon de l'**extenseur des doigts**.

PHALANGES

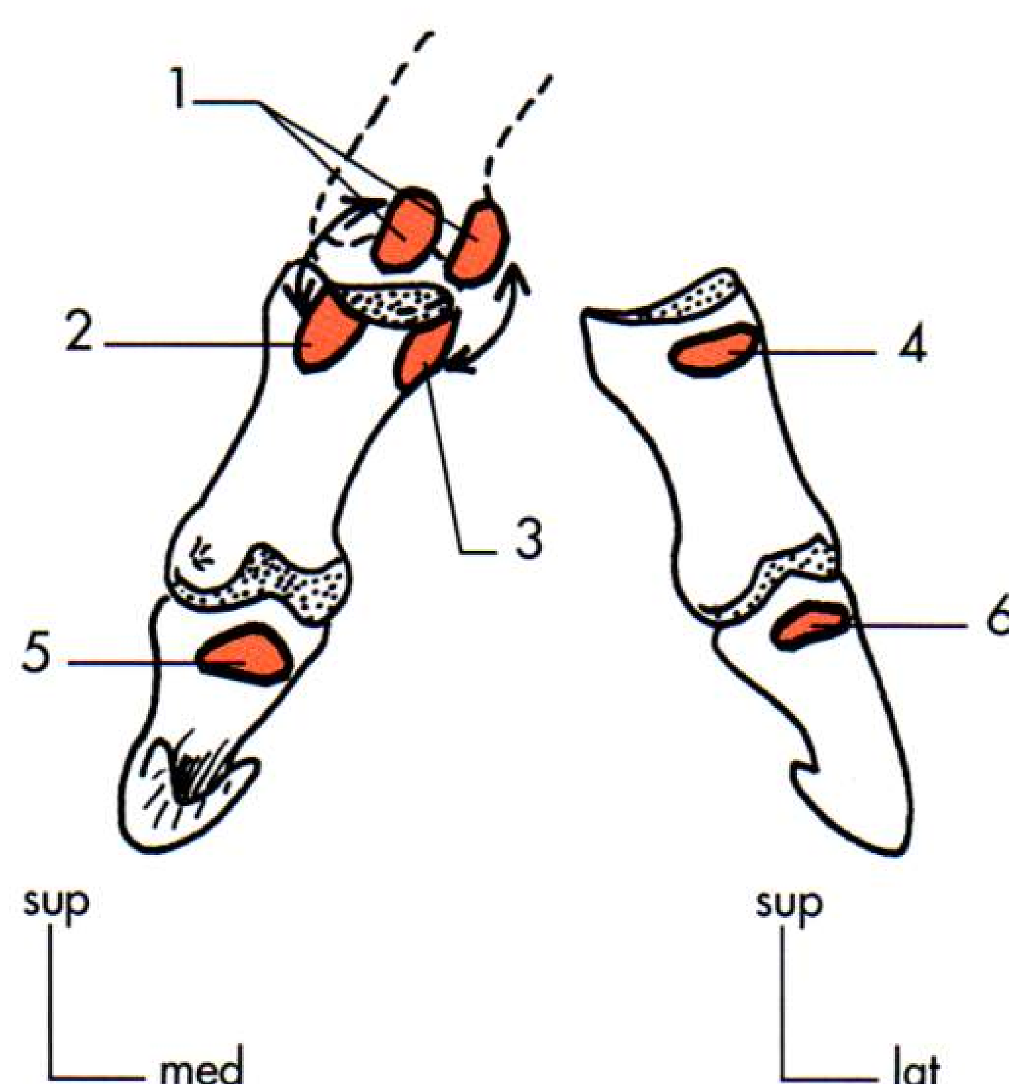
1-145 ▶



Phalange distale : vues palmaire (a), latérale (b), dorsale (c), supérieure (d), inférieure (e).

1. FPD
2. ligament collatéral de l'IPD
3. extenseur des doigts
4. extrémité spatulée

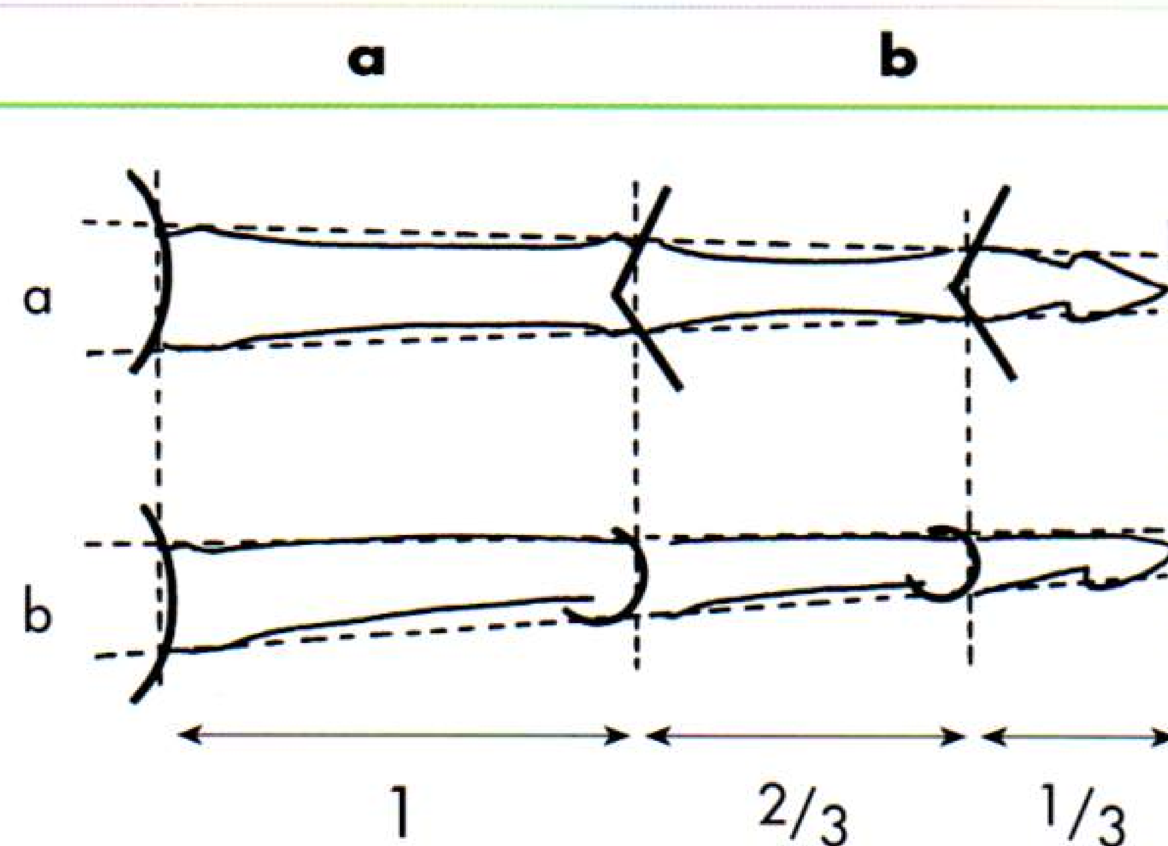
1-146 ▶ **a** **b**



Phalanges du pouce en vues palmaire (a) et dorsale (b).

1. sésamoïdes (insertions identiques au côté de la base de P1 correspondant)
2. court abducteur et court fléchisseur du I
3. adducteur du I et 1er IOP
4. court extenseur du I
5. long fléchisseur du I
6. long extenseur du I

1-147 ▶ **a** **b**



Schématisation des phalanges de face (a) et de profil (b).

QROC sur les phalanges

Corrigés p. 435

1. Décrivez la surface articulaire de la base de P2 de l'annulaire.
2. Donnez les insertions des corps des 3 phalanges.
3. Décrivez la tête de P1 de l'index.
4. Quelle est la caractéristique essentielle de l'extrémité inférieure de P3 ?
5. Donnez les insertions musculaires des bases des 3 phalanges.

Phalange distale (P3)

Elle reprend les caractéristiques de P2 (fig. **1-145**), avec les différences suivantes :
• *Corps :* il est plus court.
• *Base :* sa face palmaire donne insertion au **fléchisseur profond des doigts** (FPD), sa face dorsale à l'**extenseur des doigts**.
• *Tête :* il n'y a pas de surface articulaire. Elle est aplatie, **spatulée**, sa face dorsale répond à la matrice de l'ongle.

Phalanges du pouce (fig. 1-146)

Elles sont au nombre de 2 et se distinguent par leur forme plus trapue et par les insertions de muscles propres.
• *P1 :* elle est semblable aux autres P1, en plus massif, (une ellipsoïde à sa base et une ginglyme à sa tête). Le fibro-cartilage de sa base est important — il englobe **2 sésamoïdes** : un médial et un latéral, qui reçoivent les mêmes insertions que le côté correspondant de la base — et s'articule avec la tête de M1. Les insertions de la base sont :

- En dorsal : le **court extenseur du pouce**.
- En palmaire : les **court abducteur** et **court fléchisseur du pouce** à la partie latérale, ainsi que les **adducteur du pouce** et **1er interosseux palmaire** à la partie médiale.

• *P2 :* elle est semblable aux P3 des autres doigts, en plus massif (une ginglyme à sa base et une extrémité distale spatulée). Ses insertions sont à sa base avec le **long extenseur du pouce**, en dorsal, et le **long fléchisseur du pouce**, en palmaire.

Incidences pratiques

• *Sur le plan morpho-palpatoire,* le doigt est un fuseau articulé. Ses interlignes sont facilement repérables, mais la protection des tendons empêche une palpation fine.
• *Sur le plan mécanique,* chaque phalange présente 3 secteurs :

- Une base, prolongée par un fibro-cartilage, ce qui assure l'appui sur la précédente (ou le métacarpien selon le cas).
- Un corps, dont la longueur permet l'entourage des prises et la création d'un bras de levier favorable.
- Une tête, formant un axe de rotation pour la phalange suivante (ou un support pour la matrice de l'ongle pour P3).

• *Sur le plan pathologique,* il faut noter que l'armature osseuse, relativement frêle, est complétée par des éléments fibreux et fibro-cartilagineux. En conséquence, les doigts, exposés aux traumatismes et sujets aux affections rhumatismales, sont souvent le siège de déformations.

Schématisation des phalanges

Il est plus intéressant à se représenter l'ensemble de la colonne digitale. Cela en 2 vues :
• *Vue dorsale* (ou palmaire). Tracer 2 lignes parallèles, légèrement convergentes en distal. Diviser 3 segments dans le rapport de : 1 pour P1, 2/3 pour P2 et 1/3 pour P3 (fig. **1-147** a). Tracer ensuite les interlignes comme suit : un bord concave à la base de P1 et 2 angulations saillantes vers le proximal pour les IPP et IPD. La partie diaphysaire des phalanges est légèrement rétrécie, l'extrémité distale de P3 est spatulée.
• *Vue latérale*. Elle figure le doigt en rectitude (fig. **1-147** b), ou en légère flexion des phalanges (*cf.* fig. **1-141** d), de façon à pouvoir facilement comprendre les passages tendineux et le rôle des coulisses fibreuses. Les rapports sont les mêmes que précédemment, les interlignes sont tous concaves proximalement. Les têtes de P1 et P2 débordent à la face palmaire, l'extrémité de P3 est aplatie.

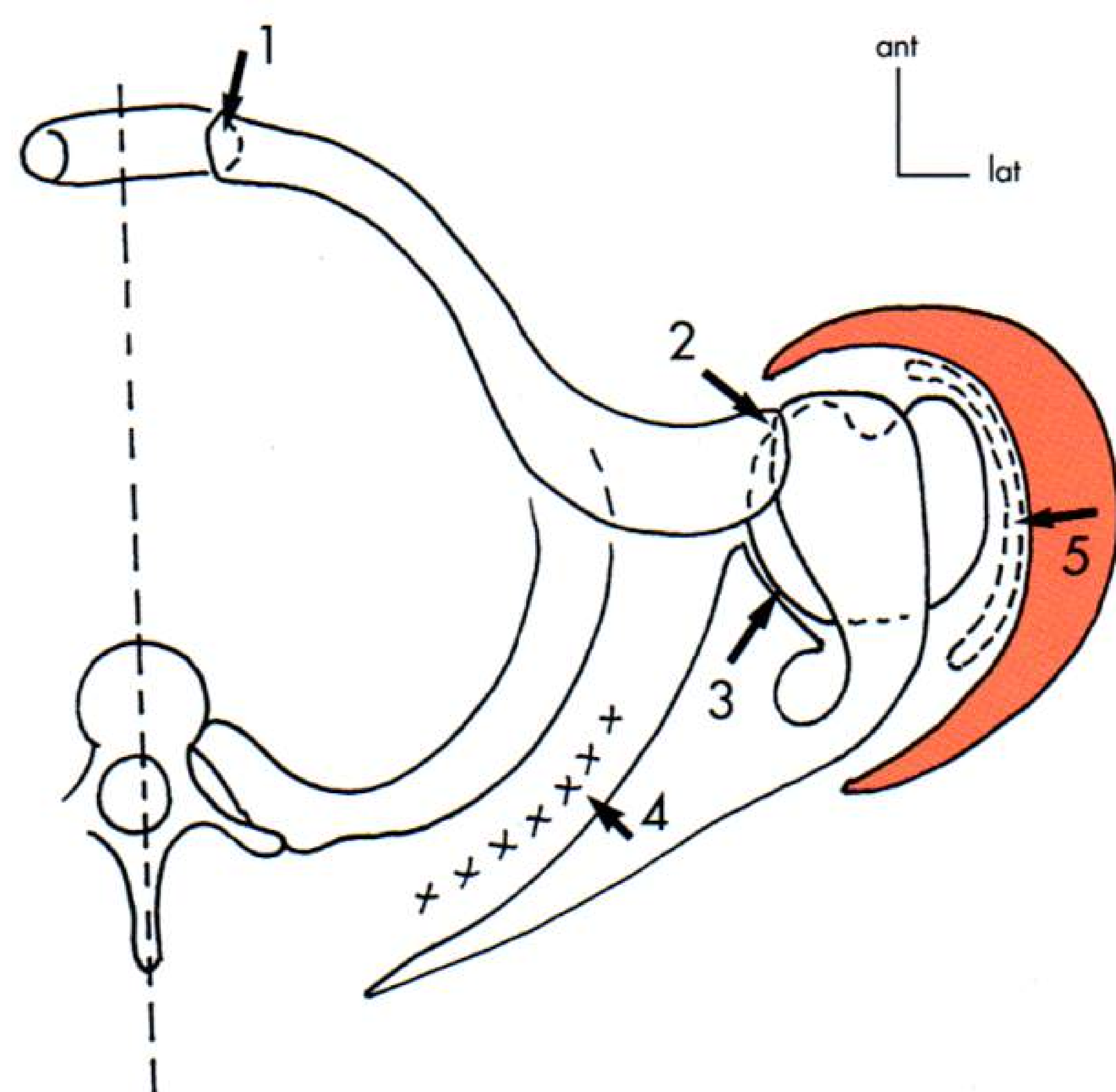
ARTHROLOGIE 2



SCAPULO-HUMÉRALE

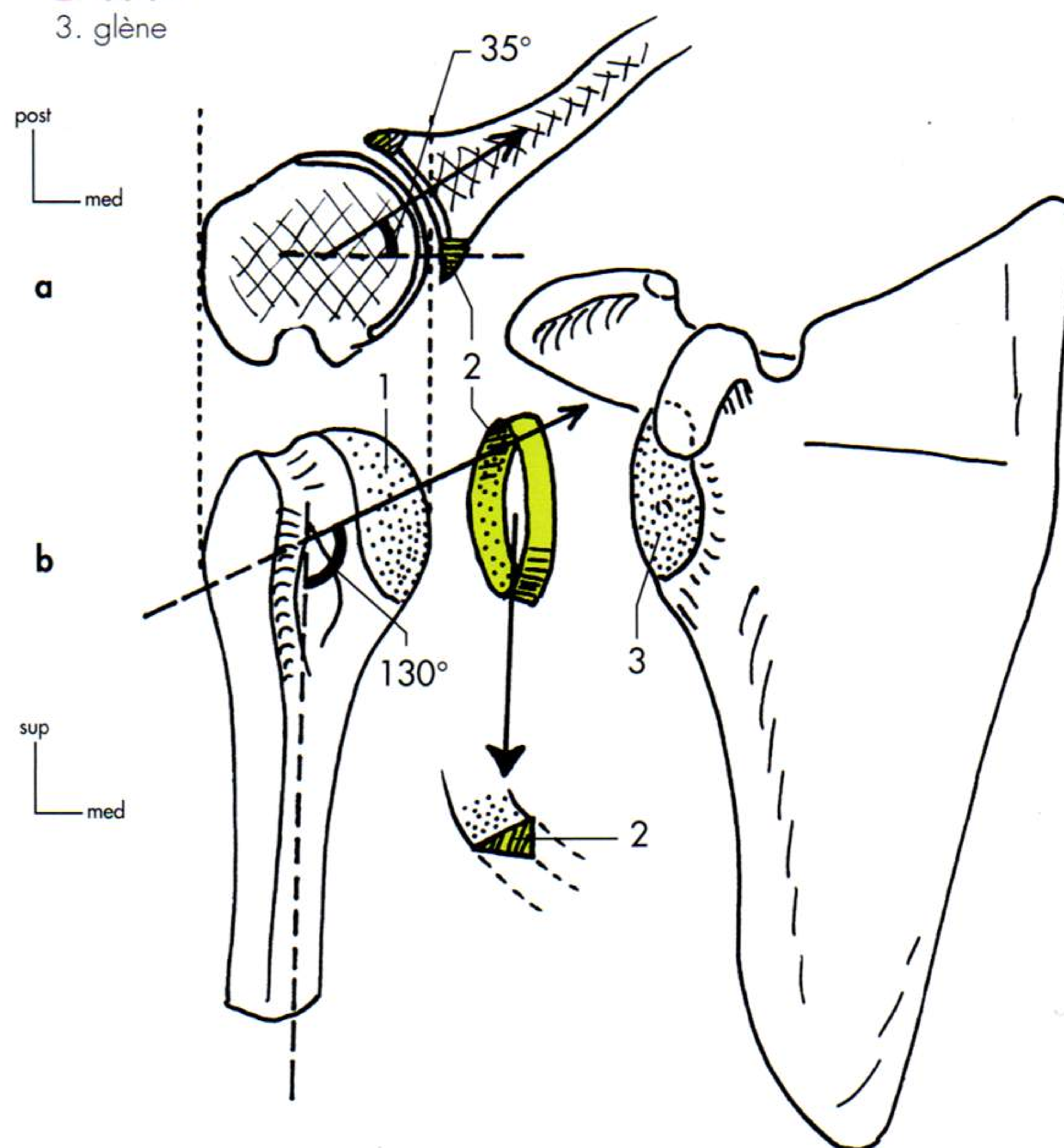
2-1 ▼

Complexe articulaire de l'épaule.
1. sterno-claviculaire
2. acromio-claviculaire
3. scapulo-humérale
4. scapulo-thoracique
5. subdeltoïdienne



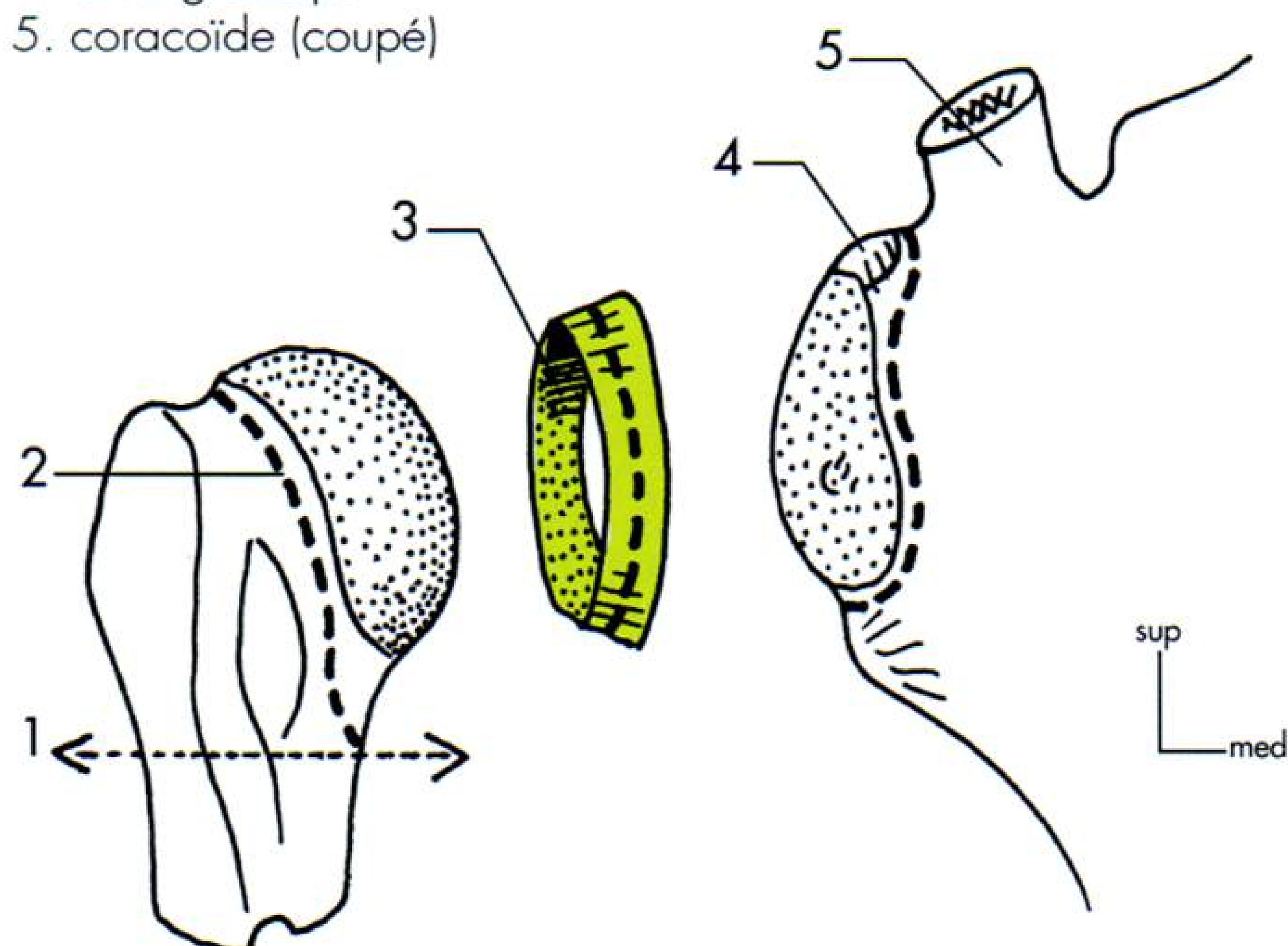
2-2 ▼

Éléments en présence : vues transversale (a) et antérieure (b).
1. tête humérale
2. labrum
3. glène



2-3 ▼

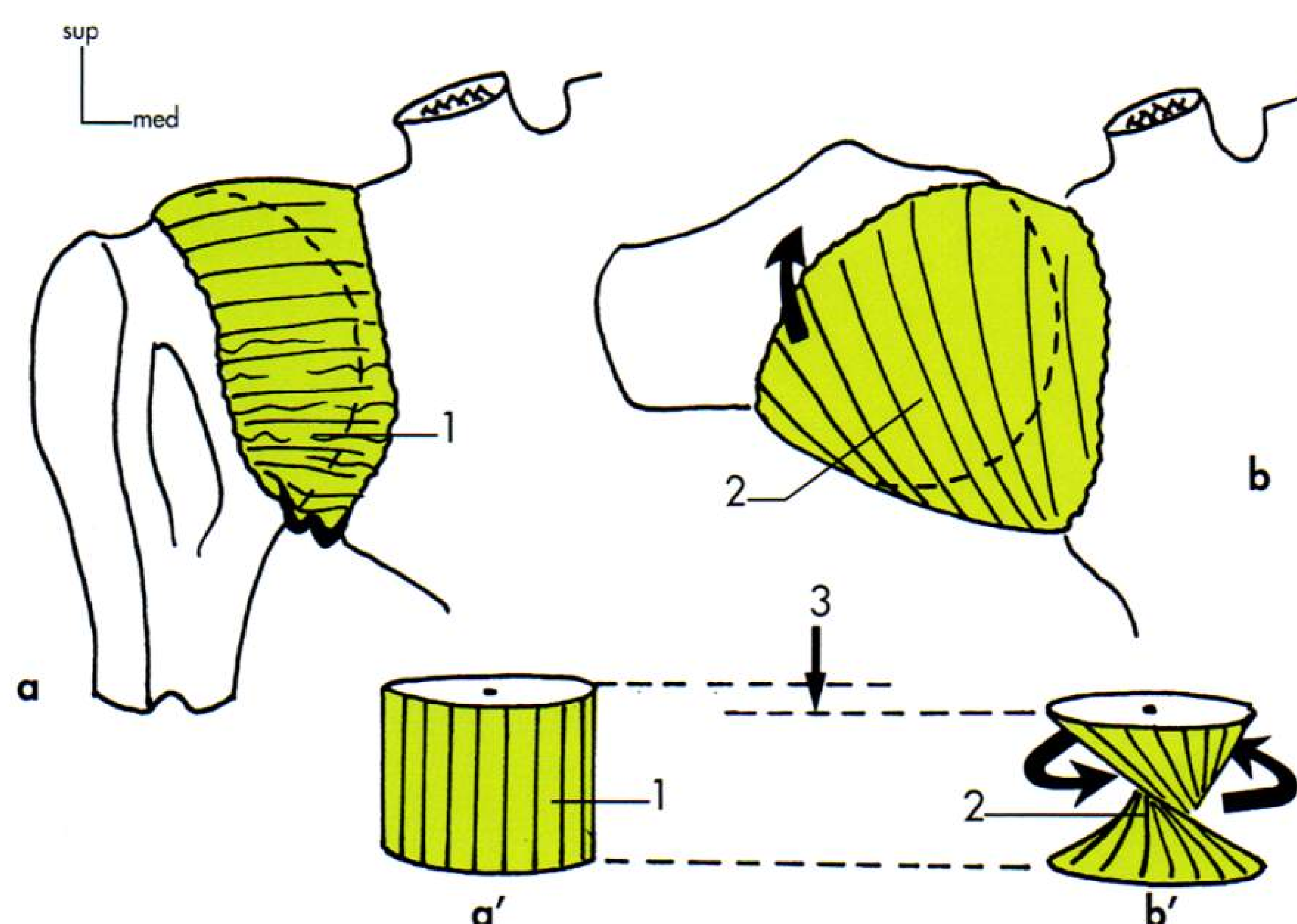
Insertions capsulaires.
1. col chirurgical
2. col anatomique et capsule
3. labrum
4. tubercule supra-glénoïdien et long biceps
5. coracoïde (coupé)



2-4 ▼

Capsule en position de référence (a, a') et en rotation latérale – abduction (b, b').

1. fibres détendues (et freins inférieurs)
2. torsion et tension des fibres
3. effet de serrage articulaire (stabilité)



Présentation

L'articulation scapulo-humérale fait partie du **complexe articulaire de l'épaule** (fig. **2-1**). C'est l'une des deux grosses articulations de cet ensemble[186], lui-même rattaché à un ensemble fonctionnel plus vaste : le **complexe thoraco-scapulo-brachial** (TSB).

Éléments en présence

Ils sont au nombre de 3 (fig. **2-2**).

1. Scapula

Il s'agit de la **glène**, située à l'angle supéro-latéral de la scapula. La glène, très légèrement concave en tous sens, répond à la tête humérale et forme avec elle une articulation à synoviale de type **sphéroïde**, non congruente et non concordante. Elle est ovalaire à grand axe oblique en haut et en avant. Son bord antérieur est légèrement échancré. La surface regarde en dehors et en avant, et seulement très faiblement en haut. Elle est encroûtée de cartilage hyalin.

2. Humérus

La surface humérale est représentée par la **tête**, située à la partie supéro-médiale de l'épiphyse supérieure. Elle répond à la glène et à son labrum, formant une articulation **sphéroïde**, non congruente et non concordante. La tête représente 1/3 de sphère pleine, de 5 à 6 cm de diamètre, elle regarde en dedans et en haut (130°) et en arrière (35 à 40°). Elle est encroûtée de cartilage hyalin.

3. Labrum

C'est un **fibro-cartilage**, inséré sur le limbus glénoïdal. Il a la forme d'un anneau prismatique triangulaire (triangulaire à la coupe). Sa face axiale[187] est encroûtée de cartilage hyalin, sa face périphérique est adhérente à la capsule, sa face osseuse s'insère sur le limbus glénoïdal qu'elle prolonge ainsi de façon souple[188].

Moyens d'union

On dénombre 6 types d'éléments.

1. Capsule

Insertions

Elle s'insère au pourtour des surfaces cartilagineuses, avec toutefois 3 remarques (fig. **2-3**). Sur la scapula, l'insertion suit le limbus, mais englobe le **tubercule supra-glénoïdien**[189]. Sur l'humérus, elle s'insère sur le col anatomique, c'est-à-dire au contact de la tête, sauf en bas et en dedans où elle s'écarte un peu du cartilage pour descendre jusqu'au col chirurgical de l'os, soit à environ 1,5 cm de la tête[190]. Sur le labrum, elle s'insère sur l'ensemble de la face périphérique.

Caractéristiques

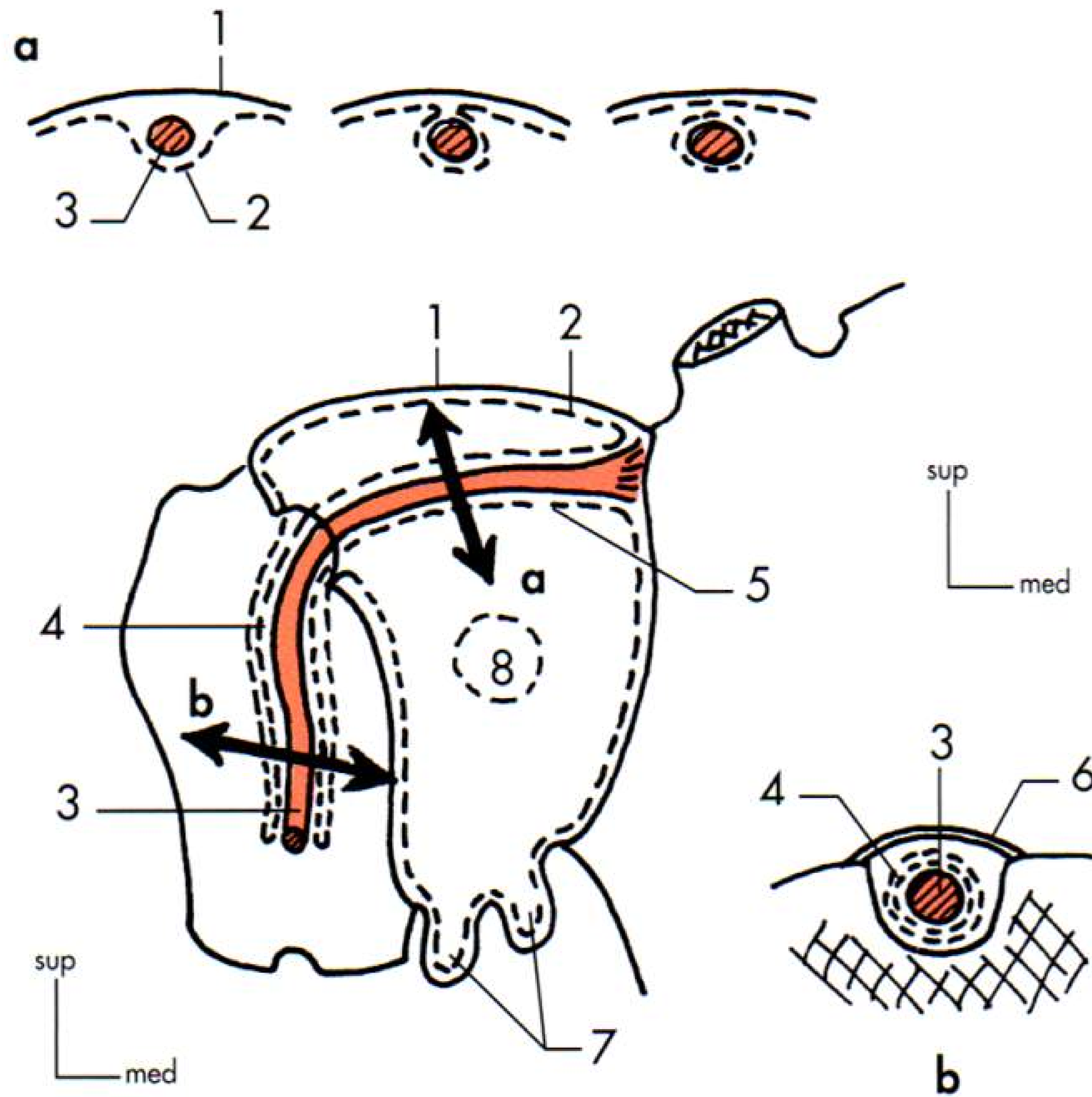
La capsule est **lâche**, elle accepte ainsi les décoaptations articulaires jusqu'à 2 cm et autorise donc les mouvements complexes où ses fibres sont sollicitées simultanément dans plusieurs plans. Elle est constituée de fibres **parallèles**, scapulo-humérales, ce qui fait que, dans les mouvements tridimensionnels, ses fibres se tendent progressivement pouvant arriver à une position de tension maximale qui stabilise alors l'articulation (fig. **2-4**). C'est ce qui se produit en extension, abduction et rotation latérale (position de l'armé du handball), où l'instabilité osseuse est compensée par un serrage capsulo-ligamentaire.



186. Dominé par la scapulo-humérale et par la scapulo-thoracique, ce complexe comprend : la sterno-claviculaire, l'acromio-claviculaire et, fonctionnellement parlant (et non anatomiquement), la subdeltoïdienne, surnommée fausse articulation de « de Sèze ».
187. C'est-à-dire celle qui regarde le centre de l'articulation.
188. Ce qui augmente légèrement la stabilité articulaire et réalise une jonction semi-rigide entre la scapula (dure) et la capsule (souple).
189. Le long biceps qui s'y insère est donc intra-capsulaire. Il reste cependant extra-articulaire car isolé par sa gaine synoviale.
190. Cela permet de loger les replis formés par les freins de la capsule lorsque l'humérus est en position basse.

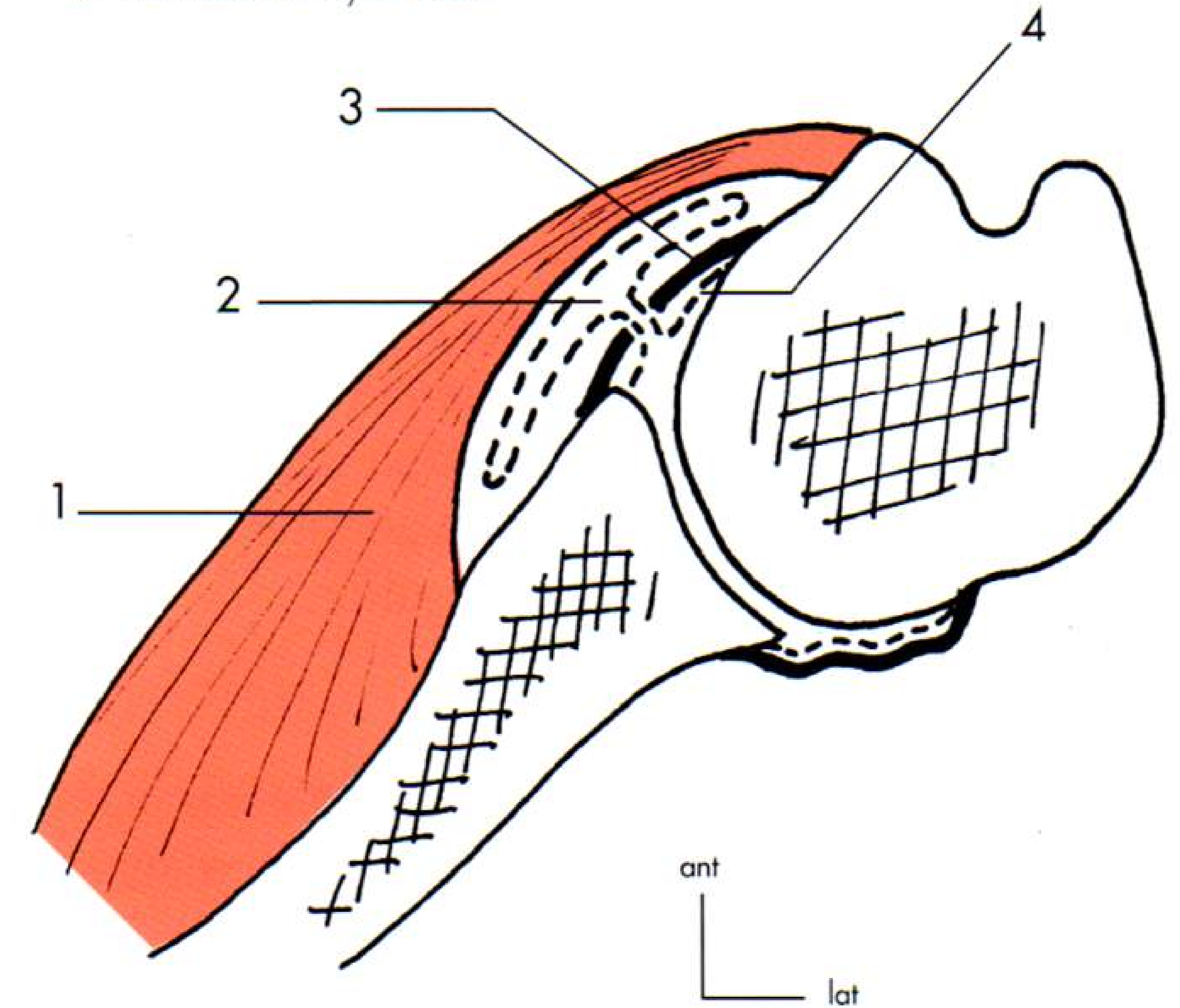
2-5 ▶

Capsule et synoviale (vue schématique) :
a) coupe transversale du tendon du long biceps au niveau capsulaire
b) coupe transversale du tendon du long biceps au niveau du sillon intertuberculaire
1. capsule
2. synoviale
3. tendon du long biceps
4. manchon synovial entourant le long biceps
5. repli synovial pour le long biceps
6. ligament transverse de l'humérus
7. freins de la capsule
8. communication avec la bourse du subscapulaire



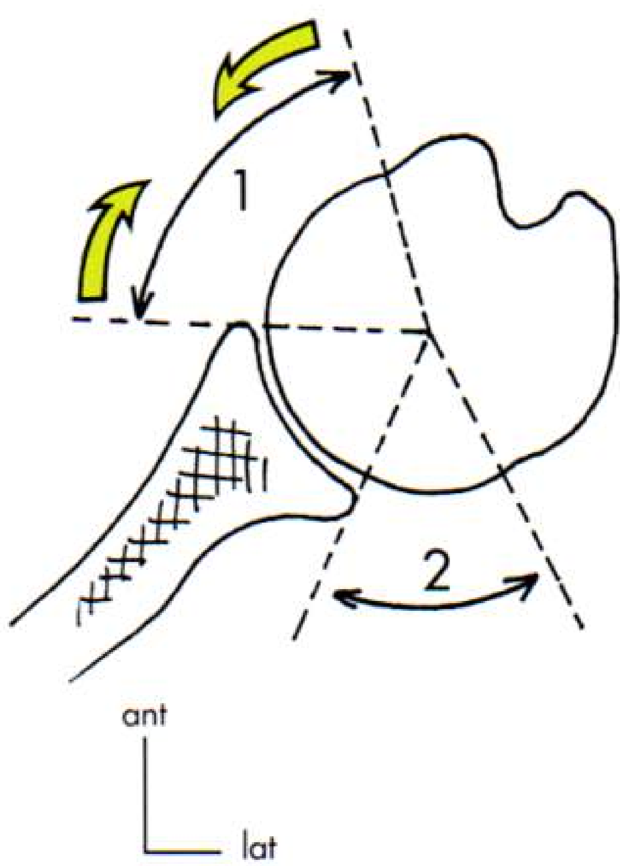
2-6 ▼

Communication inconstante avec la bourse du subscapulaire.
1. subscapulaire
2. bourse du subscapulaire
3. capsule
4. membrane synoviale



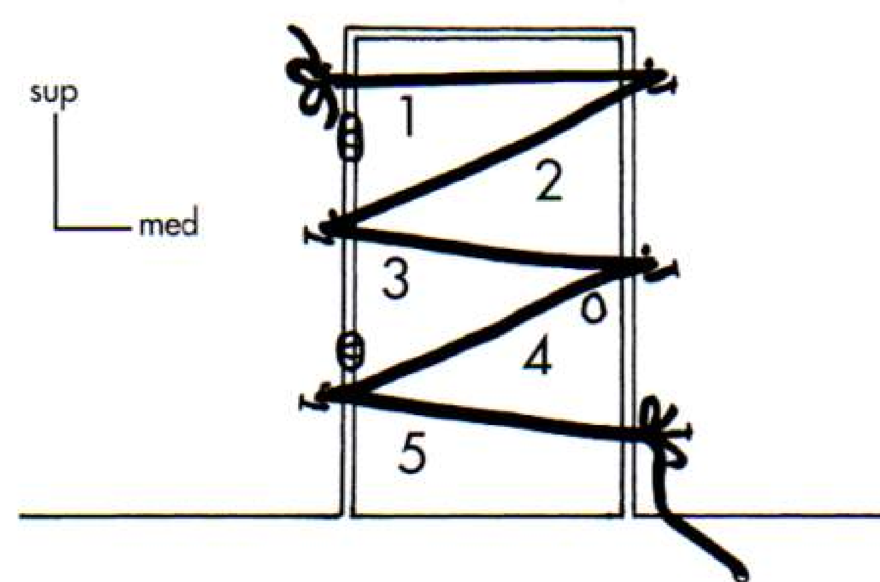
2-7 ▼

Découverture antérieure de la tête humérale.
1. secteur antérieur et intérêt de ligaments antérieurs
2. secteur postérieur



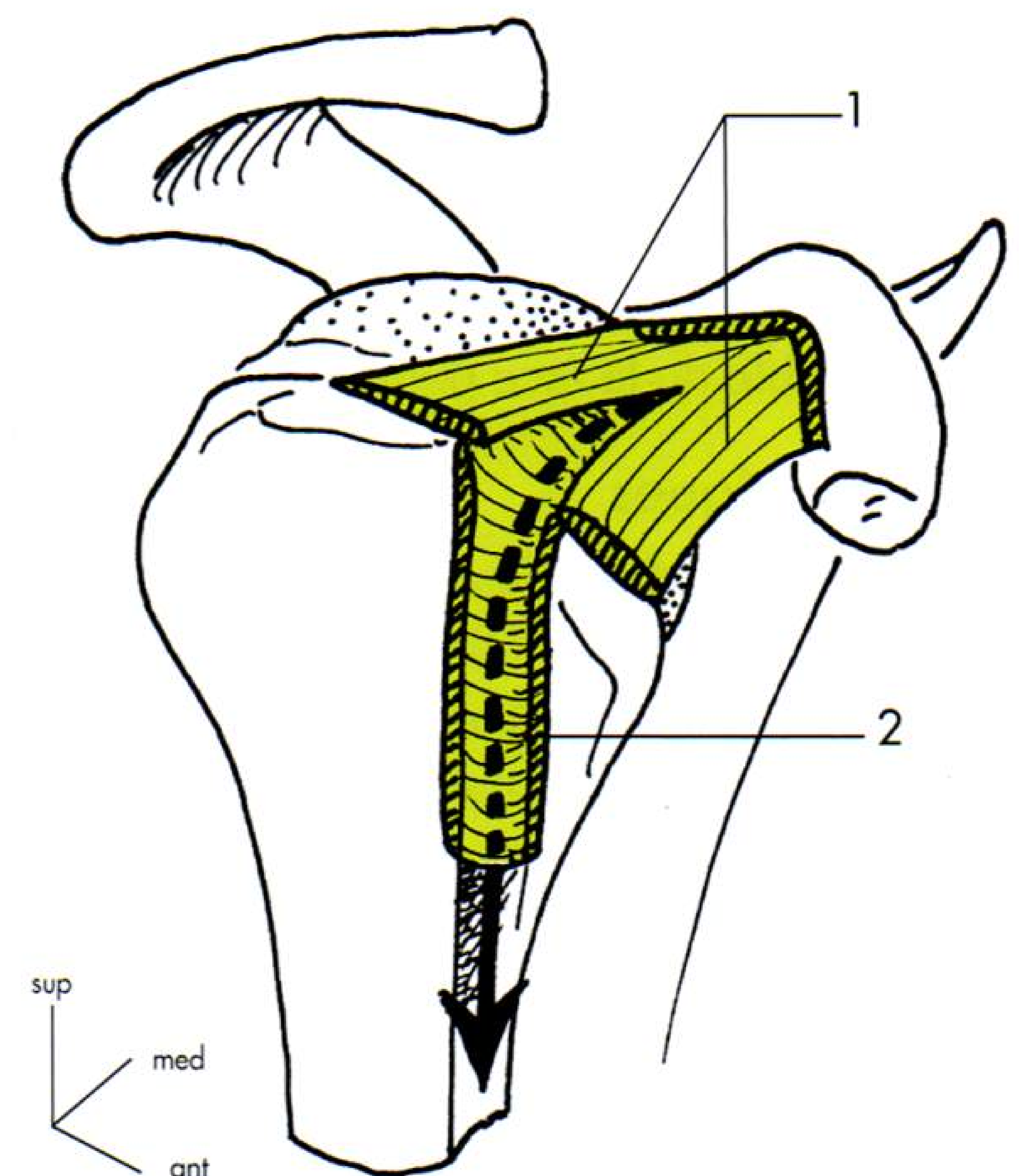
2-8 ▼

Zigzag des ligaments ant. à la manière d'un cordage empêchant l'ouverture d'une porte.
1 et 2 = les 2 faisceaux du ligament coraco-huméral
3, 4 et 5 = les 3 faisceaux du ligament gléno-huméral



2-9 ▼

Ligaments coraco-huméral et transverse de l'humérus (vue antéro-latérale).
1. ligament coraco-huméral et ses 2 faisceaux
2. ligament transverse (la flèche symbolise le passage du long biceps)



La position d'abduction est d'autant plus freinée qu'elle met en tension les fibres inférieures de la capsule, qui sont épaissies et forment des replis en position bras pendant, ce sont les **freins** de la capsule (*frenula capsulæ*). Par ailleurs, la capsule présente **deux points faibles** antérieurs, l'un supérieur, qui permet parfois le passage de la synoviale (voir *infra*), l'autre inférieur, qui est parfois distendu par le passage de la tête dans les luxations scapulo-humérales antéro-médiales.

2. Synoviale

Elle tapisse la face profonde de la capsule. Elle présente deux caractéristiques (fig. **2-5** et **2-6**) :
• Elle **communique** parfois avec la bourse synoviale du muscle subscapulaire[191].
• Au niveau du tubercule supra-glénoïdien, elle se réfléchit en une **gaine** synoviale pour le tendon du long biceps[192]. Cette gaine s'étend jusqu'à la sortie du sillon bicipital.

3. Labrum

Déjà décrit avec les éléments en présence, comme surface articulaire, c'est aussi un moyen d'union. Cité ici à ce titre.

4. Ligaments

La découverture de la tête étant antérieure, il est logique de voir les protections ligamentaires s'étendre à ce niveau (fig. **2-7**). À la manière dont on barricade une porte avec une corde disposée en zigzag, ces ligaments forment un double Z qui zèbre verticalement l'interligne antérieur (fig. **2-8**).
Ces différents faisceaux ligamentaires sont regroupés en deux unités :

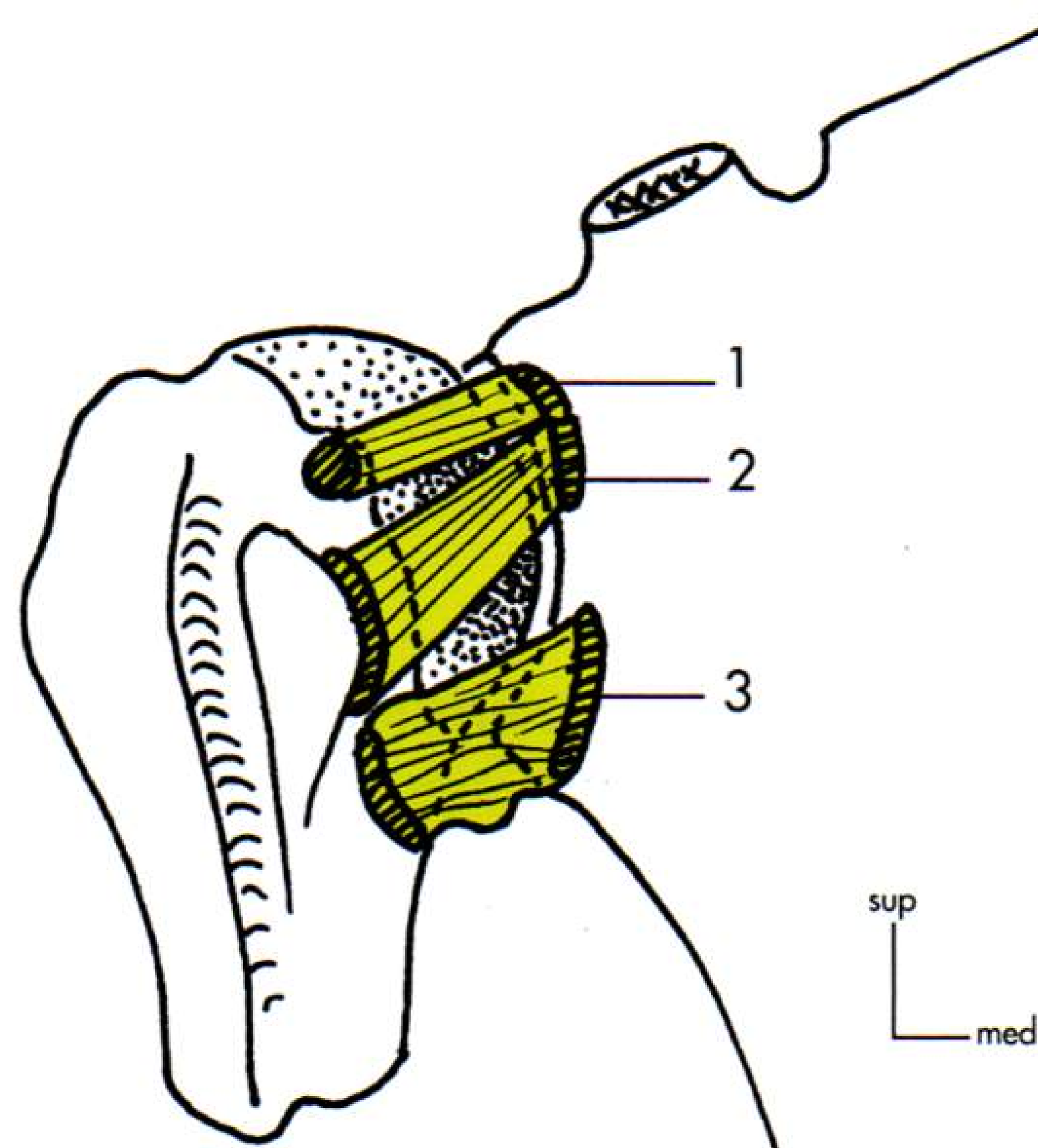
Ligament coraco-huméral (fig. **2-9**)	
origine	- sur le **coracoïde** scapulaire - sur tout le bord latéral des 2 segments du processus, (horizontal et vertical)
trajet	1) faisceau sup. : - oblique en dehors, légèrement en bas et en arrière (dans le plan de la scapula) 2) faisceau inf. : - oblique en dehors et en bas Les 2 faisceaux divergent (dirigés vers les 2 tubercules de l'extrémité supérieure de l'humérus)
terminaison	Le ligament se termine à l'extrémité sup. de l'humérus 1) faisceau sup. : - face sup. du **tubercule majeur**[193] - à son bord médial (accolé à la face profonde du tendon du muscle supra-épineux qui le renforce) 2) faisceau inf. : - bord sup. du **tubercule mineur** 3) entre les 2 faisceaux : un petit espace correspond au passage intracapsulaire du tendon du long biceps, venant du sillon intertuberculaire



191. C'est alors visible sur un cliché d'arthrographie, le liquide opaque diffuse de la poche articulaire vers la bourse par ce petit passage et forme une espèce de champignon s'étalant à la face antérieure de l'articulation. Cela souligne, si besoin, le rôle intime de ce muscle par rapport à la mécanique scapulo-humérale.
192. Il existe plusieurs variantes : soit le trajet de la gaine forme une membrane cylindrique détachée du reste de la synoviale, soit elle y est accolée, soit cette gaine n'est pas fermée, côté capsulaire, ce qui revient alors à la dernière variante : le tendon chemine entre la capsule et la synoviale sans gaine distincte (*cf.* Myologie).
193. L'insertion est couplée à celle de la capsule, sur le col anatomique.

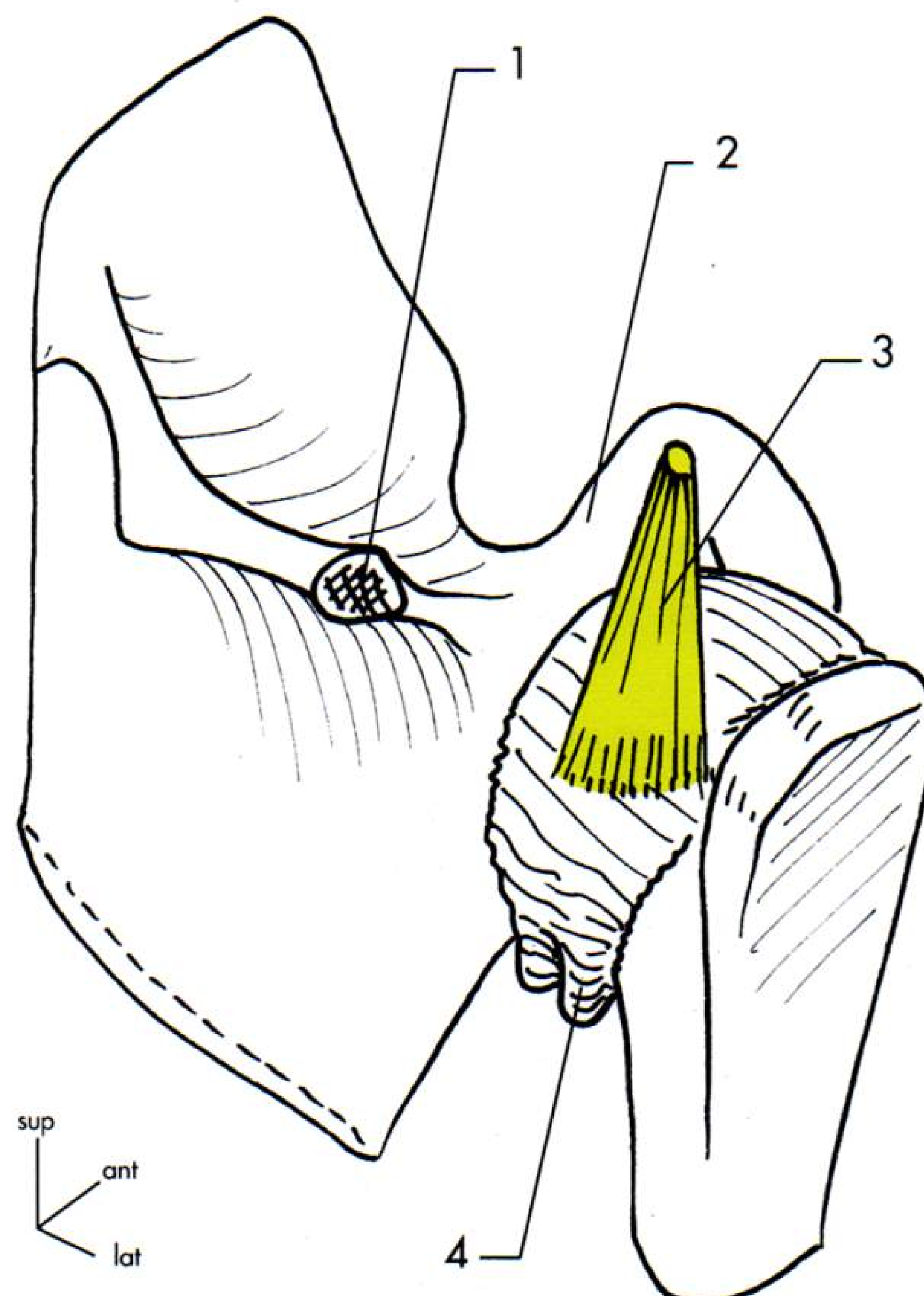
2-10 ▶

Les 3 faisceaux du ligament gléno-huméral.
1. faisceau supérieur
2. faisceau moyen
3. faisceau inférieur



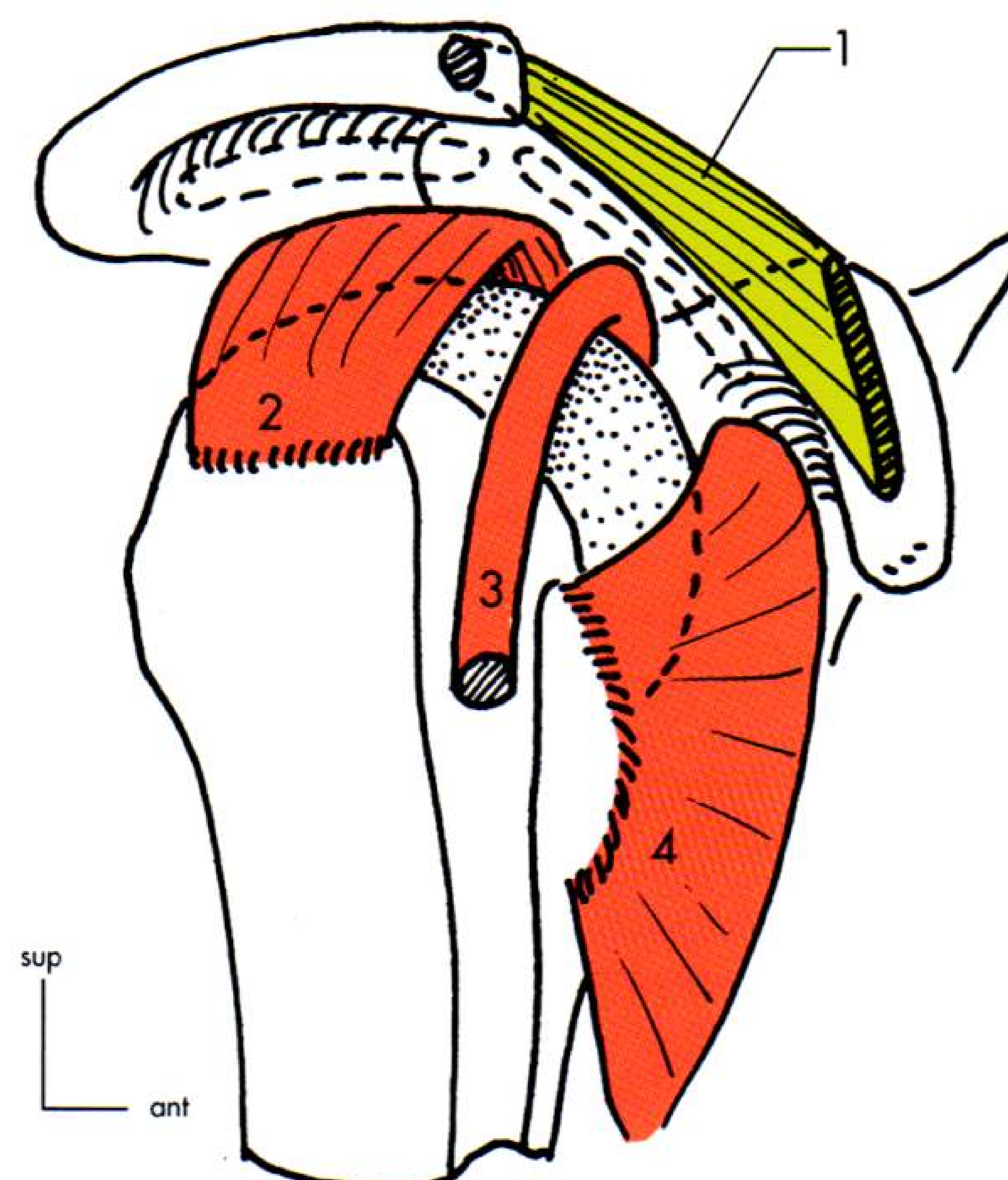
2-11 ▶

Ligament coraco-glénoïdien.
1. épine sectionnée (acromion réséqué)
2. coracoïde
3. ligament coraco-glénoïdien
4. capsule et ses freins inférieurs



2-12 ▶

Ligament coraco-acromial et voûte coraco-acromiale.
1. ligament coraco-acromial et sa bourse synoviale
2. supra-épineux
3. tendon du long biceps
4. subscapulaire



Ligament gléno-huméral (fig. **2-10**)	
origine	- bord ant. (limbus) de la **glène** scapulaire et le labrum - sur toute la hauteur du bord[194]
trajet	Les fibres se divisent en 3 faisceaux disposés en Z : 1) faisceau sup. : - dirigé presque horizontalement en dehors 2) faisceau moy. : - élargi en éventail - fortement oblique en dehors et en bas - renforcé par le muscle subscapulaire 3) faisceau inf. : - dirigé horizontalement en dehors, large - renforcé par les freins capsulaires
terminaison	Le ligament se termine à l'extrémité sup. de l'humérus 1) faisceau sup. : - partie ant. du **col anatomique** - juste au-dessus du tubercule mineur - dans la **fosse supra-tuberculaire**[195] 2) faisceau moy. : - bord méd. du tubercule mineur - juste en dedans du subscapulaire, qui le renforce 3) faisceau inf. : - partie antéro-inférieure du **col chirurgical**[196]
Ligament coraco-glénoïdien	
origine	- processus **coracoïde** de la scapula - partie latérale de l'angle d'union entre les 2 segments
trajet	- en éventail, vers le bas et le dehors
terminaison	- partie supérieure de la **capsule** scapulo-humérale

C'est un ligament suspenseur de la capsule (fig. **2-11**).

5. Ligaments à distance

Ligament coraco-acromial (fig. **2-12**)	
origine	- processus **coracoïde** de la scapula - sur tout le bord latéral de son segment horizontal
trajet	- se rétrécit vers le dehors et l'arrière - il est épais et solide
terminaison	- processus **acromial** de la scapula - bord médial, en avant de la facette claviculaire

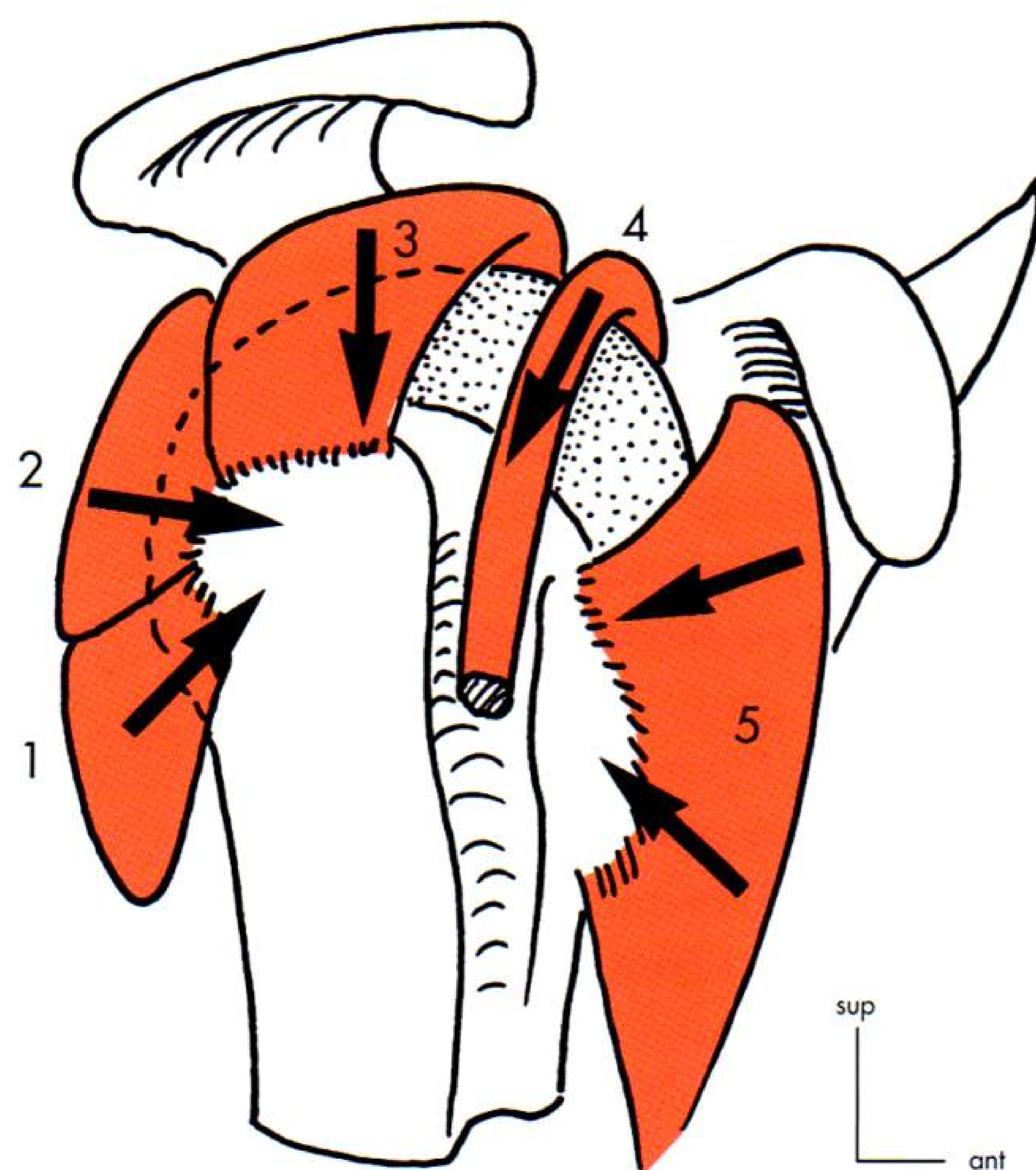
C'est un ligament scapulo-scapulaire, intervenant fortement dans la mécanique scapulo-humérale en tant que partie de la **voûte coraco-acromiale** surplombant la tête humérale[197]. Il en forme la partie moyenne[198].



194. Le faisceau supérieur s'insère à la partie toute supérieure, le moyen s'insère immédiatement en dessous, donc partie supérieure, et l'inférieur prend la moitié inférieure.
195. Ancienne encoche de Welcker.
196. Donc à distance du cartilage, avec la capsule (zone de logement des replis capsulaires).
197. On peut considérer la voûte coraco-acromiale comme un complément à la surface articulaire par le biais de bourses synoviales.
198. Sa face inférieure répond au passage du tendon du long biceps. Un conflit avec ce tendon peut nécessiter une résection du ligament et une acromioplastie (rabotage de l'extrémité acromiale).

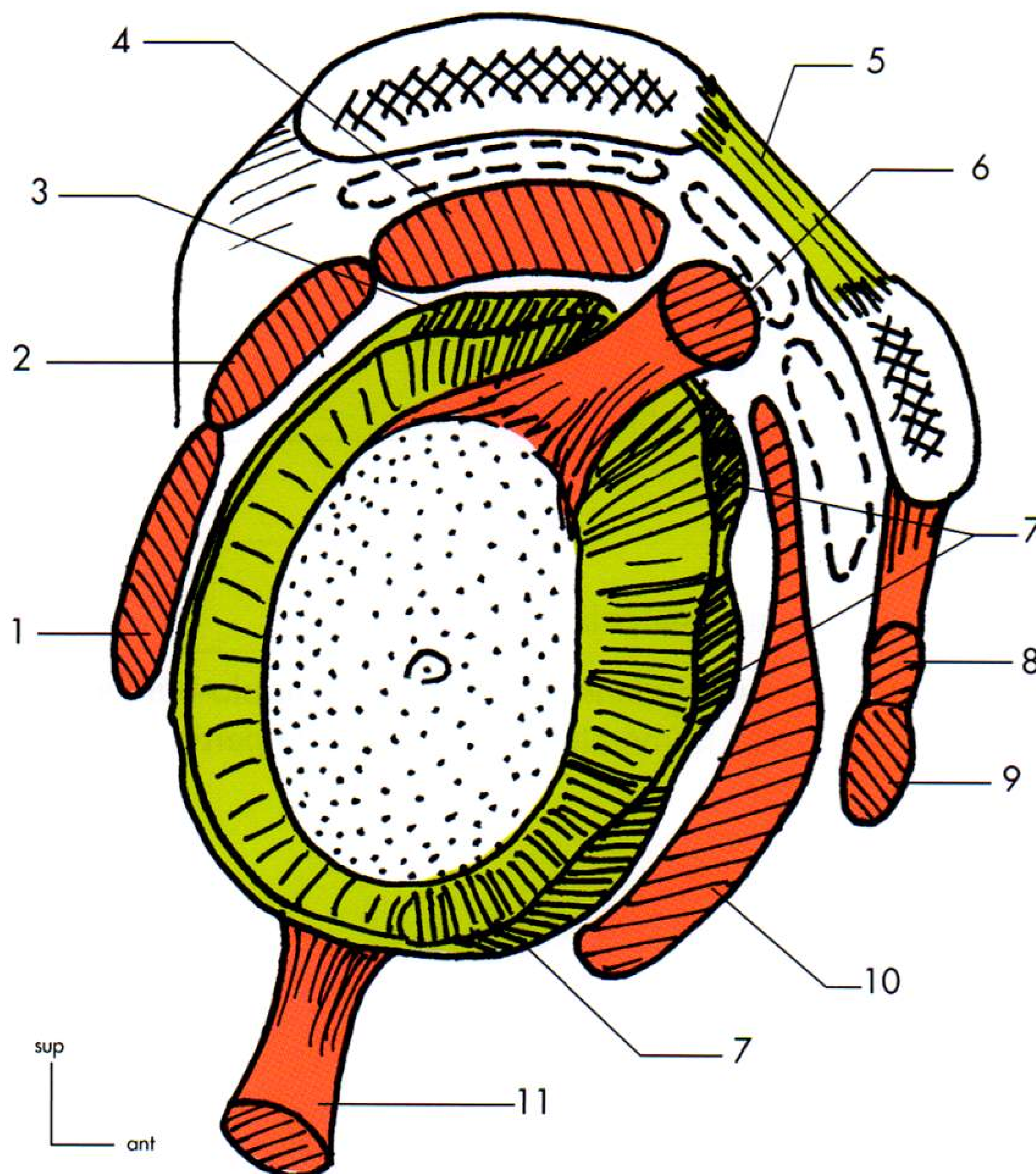
2-13 ▶

Éléments stabilisateurs actifs.
1. petit rond
2. infra-épineux
3. supra-épineux
4. tendon du long biceps
5. subscapulaire



2-14 ▶

Coupe sagittale par l'interligne scapulo-huméral.
1. petit rond
2. infra-épineux
3. ligament coraco-huméral
4. supra-épineux
5. ligament coraco-acromial
6. tendon du long biceps
7. ligament gléno-huméral
8. court biceps
9. coraco-brachial
10. subscapulaire
11. long triceps



Ligament transverse de l'humérus (fig. **2-9**)	
origine	- bord latéral du **sillon** intertuberculaire
trajet	- court, large et transversal
terminaison	- bord médial du **sillon** intertuberculaire

C'est un ligament huméro-huméral, qui n'intervient pas dans l'articulation proprement dite. Il représente, en quelque sorte, un prolongement distal de la capsule, dans la portion comprise entre les 2 faisceaux du ligament coraco-huméral, transformant le sillon intertuberculaire en **tunnel ostéo-fibreux**.

6. Éléments stabilisateurs

Ce sont les tendons qui environnent intimement la tête humérale ou le labrum (fig. **2-13** et **2-14**).

- Le tendon du **long biceps** qui a un trajet intracapsulaire bien qu'extra-articulaire. De plus, il s'insère conjointement sur la scapula et la partie attenante du labrum, accentuant la stabilité de celui-ci.
- Le tendon du **subscapulaire**, qui renforce efficacement le ligament gléno-huméral moyen.
- Le tendon du **supra-épineux**, qui renforce le ligament coraco-huméral (notamment le faisceau supérieur).
- Plus largement, toute la **coiffe** est concernée.
- Enfin, on peut mentionner l'insertion du tendon du **long triceps**, dans la mesure où, comme celle du long biceps, elle se fait à la fois sur la scapula et sur le labrum.

Incidences pratiques

Sur le plan morpho-palpatoire

L'interligne articulaire est recouvert non seulement par la **coiffe** des rotateurs mais aussi par la masse deltoïdienne. Le cartilage de la tête peut être palpé inférieurement lors d'une abduction prononcée, avec prudence vu la proximité des éléments vasculo-nerveux.

L'amyotrophie pathologique du galbe deltoïdien permet de deviner et mieux palper les tubercules huméraux (*cf.* Ostéologie), ainsi que les processus acromial et coracoïdien. Le plan ligamentaire et la bourse synoviale du deltoïde ne peuvent être investigués que par la liberté de glissement des muscles sus-jacents (sauf si des accolements ou rétractions viennent limiter ce glissement).

Sur le plan mécanique et pathologique

Cette articulation se distingue par :

- La **discordance**, entre glène et tête, tant en surface qu'en forme (surfaces ni congruentes, ni concordantes).
- Les systèmes de **contention passive** (ligamentaire) et **active** (la coiffe) forment un **néo-acétabulum** semi-rigide avec la voûte coraco-acromiale.
- La « fausse articulation » **subdeltoïdienne**, et, plus largement, l'ensemble des plans de glissement du **complexe de l'épaule.**
- Les pathologies **traumatiques** et la **dégénérescence** rhumatismale, qui sont des phénomènes fréquents, compte tenu du lourd cahier des charges de cette région.

AUTRES ARTICULATIONS DE L'ÉPAULE

SCAPULO-THORACIQUE

Présentation

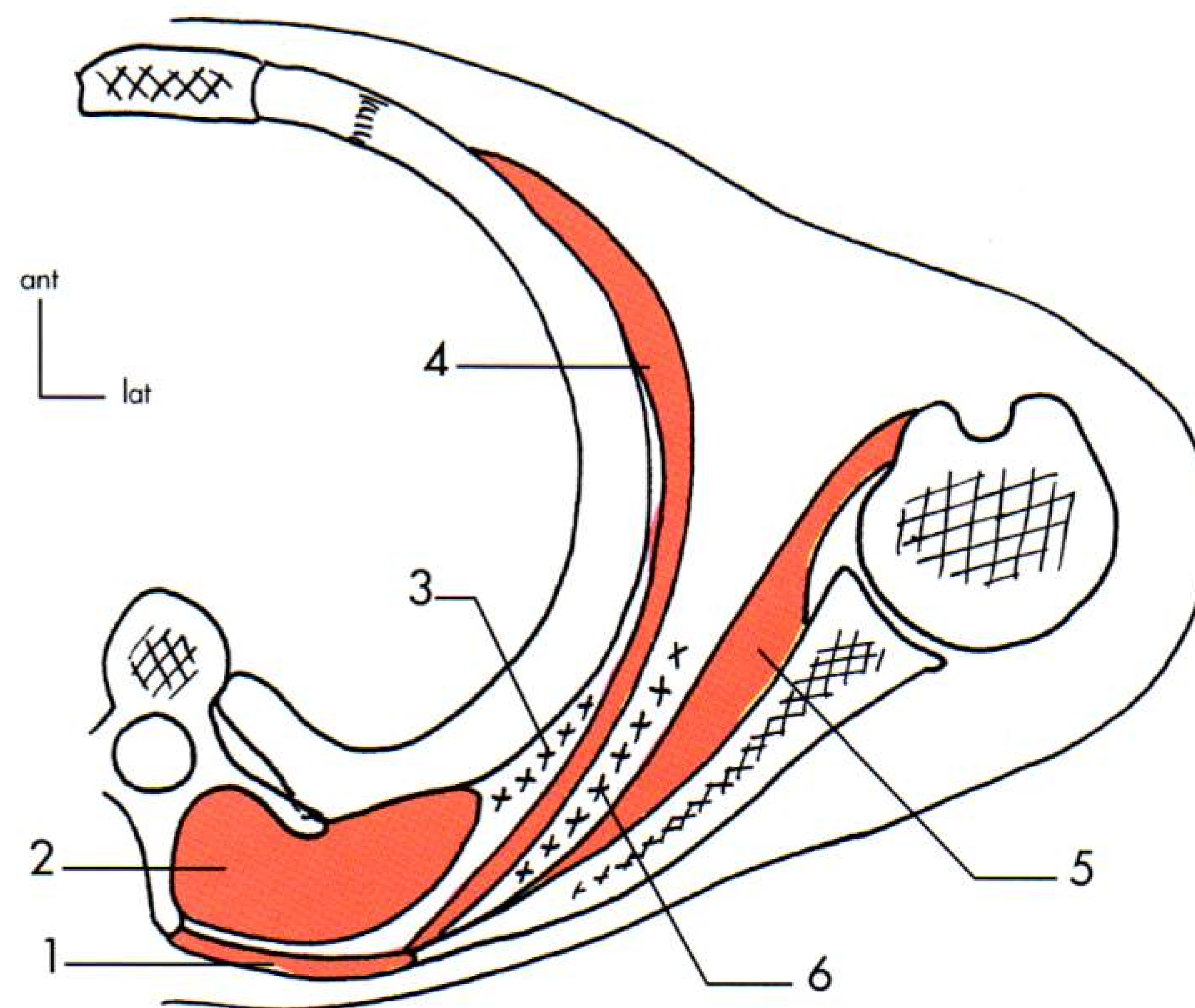
L'articulation scapulo-thoracique fait partie du complexe articulaire de l'épaule. Elle répond à la définition d'une articulation puisqu'elle permet la mobilité d'os les uns par rapport aux autres (scapula et côtes). Elle s'en différencie cependant par le fait qu'elle ne présente pas de surface articulaire mais un plan de glissement, ou, plus exactement deux plans séparés par un muscle, ce qui fait parler d'articulation **scapulo-serrato-thoracique**[199].

Éléments en présence

Ils sont au nombre de 3, séparés par 2 plans de glissement, formant une articulation d'un type particulier : une syssarcose[200] (fig. **2-15**).

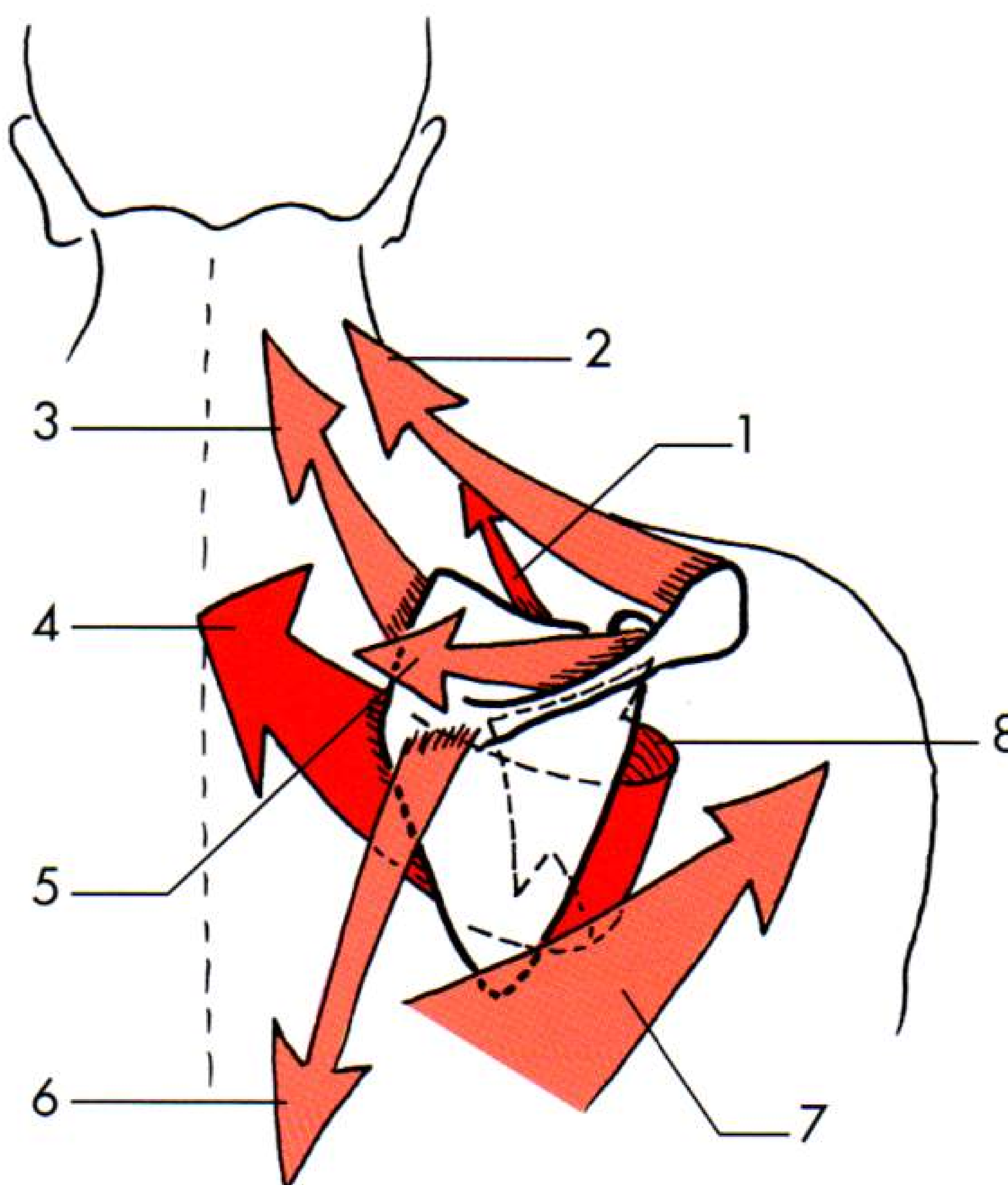
2-15 ▶

Articulation scapulo-thoracique.
1. rhomboïde
2. érecteurs du rachis
3. espace serrato-thoracique
4. dentelé antérieur (serratus ant.)
5. subscapulaire
6. espace scapulo-serratique



2-16 ▶

Muscles stabilisateurs de la scapulo-thoracique.
1. omo-hyoïdien
2. trapèze sup.
3. élévateur de la scapula
4. rhomboïde
5. trapèze moyen
6. trapèze inf.
7. grand dorsal
8. dentelé ant.





199. Le muscle dentelé se nomme *serratus* en latin (serra étant une scie), l'adjectif serratique se rapporte donc à ce muscle.
200. Du grec *sun* qui indique la jonction, et de *sarcos* qui désigne la chair, la masse charnue. C'est une articulation à chair interposée.

1. Scapula

Il s'agit de la face antérieure de la scapula, revêtue de l'insertion musculaire du subscapulaire, ce qui forme un « matelas » souple.

2. Cage thoracique

Elle est composée de l'arc postérieur des côtes 1 à 7 ainsi que de la nappe musculaire des intercostaux qui occupent les espaces de même nom.

3. Muscle dentelé antérieur

Il glisse entre la scapula et la cage thoracique et s'enroule autour de celle-ci, limitant ainsi les 2 espaces : un postérieur ou scapulo-serratique et un antérieur ou serrato-thoracique. Ces espaces sont nappés d'un tissu graisseux qui facilite les déplacements en tous sens. Ils forment des plans de glissement beaucoup plus résistants que des bourses synoviales.

Moyens d'union

Compte tenu du type particulier de cette articulation, les moyens d'union sont exclusivement **musculaires**. Ils sont composés des muscles périscapulaires (fig. **2-16**), qui stabilisent et mobilisent la scapula sur la cage thoracique. Ce sont les muscles dentelé antérieur, rhomboïde (ses 2 faisceaux), élévateur de la scapula, tout le trapèze, le petit pectoral et, accessoirement, le grand dorsal, dont les fibres s'insèrent ou non sur l'angle inférieur de la scapula.

Incidences pratiques

Sur le plan morpho-palpatoire

La morphologie est celle du relief scapulaire. C'est en visualisant le bord médial de la scapula, son angle inférieur et l'épine prolongée de l'acromion, que l'on apprécie les variations d'amplitude des mouvements scapulo-thoraciques. La palpation des muscles périscapulaires nécessite de détendre le plan superficiel que représente le trapèze, elle est limitée en ce qui concerne le dentelé antérieur.

Sur le plan mécanique et pathologique

Cette articulation n'ayant pas de cartilage n'est jamais sujette à arthrose, n'ayant pas de capsule n'est jamais sujette à luxation, n'ayant pas de ligaments n'est jamais sujette à entorses. Cela en fait une entité particulièrement **robuste**. Cela dit, les muscles étant en permanence garants du maintien, on comprend aisément la fréquence de leur fatigue, de leur **contracture** et des douleurs siégeant à leur niveau.

STERNO-CLAVICULAIRE

Présentation

L'articulation sterno-claviculaire fait partie du complexe articulaire de l'épaule. C'est le **seul** point de contact osseux de la ceinture scapulaire avec le thorax (*cf.* fig. **2-1**). À ce titre, il nécessite d'être suffisamment mobile pour permettre les mouvements du moignon de l'épaule tout en conservant une bonne stabilité, données relativement antinomiques.

AUTRES ARTICULATIONS DE L'ÉPAULE

Éléments en présence

Ils sont au nombre de quatre (fig. **2-17**) :

1. Clavicule

La surface correspondante est un peu plus étendue que la sternale, elle est subdivisée en **2 versants**. Le principal est situé à la face médiale de l'extrémité médiale de la clavicule, le second est son prolongement à la face inférieure de l'os. Le versant vertical se termine, en arrière, au contact du processus postéro-inférieur[201], il est triangulaire à base inférieure et plus proche des bords antérieur et inférieur de l'extrémité osseuse.

2. Sternum

Il s'agit de l'**incisure claviculaire**, située à la partie latérale du bord supérieur du manubrium. Elle déborde sur le 1er cartilage costal. L'ensemble est concave verticalement et convexe sagittalement, ce qui définit une articulation en selle. La surface regarde en dehors et en haut. Elle est encroûtée de cartilage hyalin.

3. 1er cartilage costal

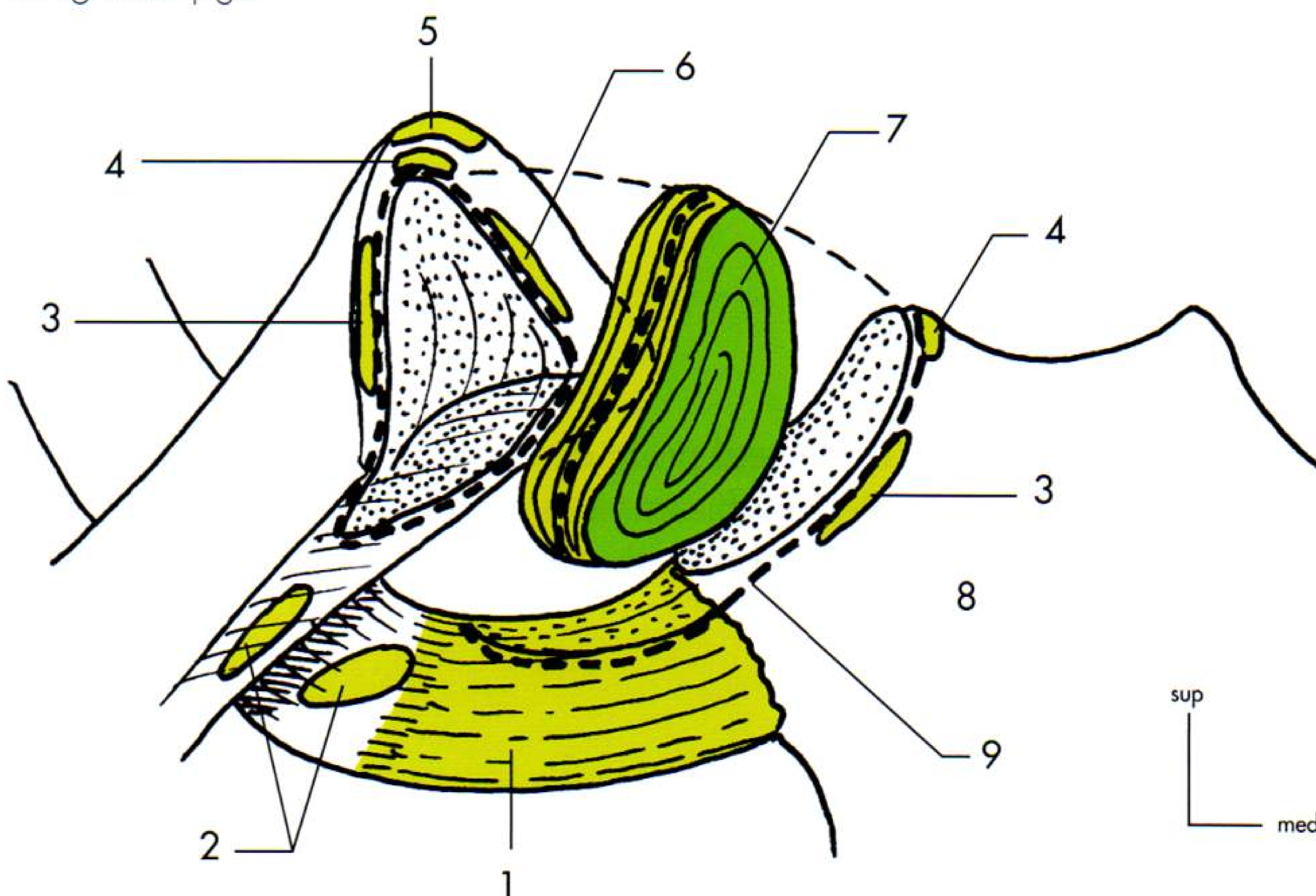
Il est très court et relie la 1re côte au manubrium sternal. Sa face supérieure est intégrée à l'articulation sterno-claviculaire, en raison du débordement inférieur de la surface claviculaire.

4. Disque articulaire (ou ménisque)

L'interligne articulaire intègre un disque circulaire, s'insérant périphériquement sur la capsule et la partie supérieure de la clavicule[202]. Il sépare le compartiment articulaire en deux.

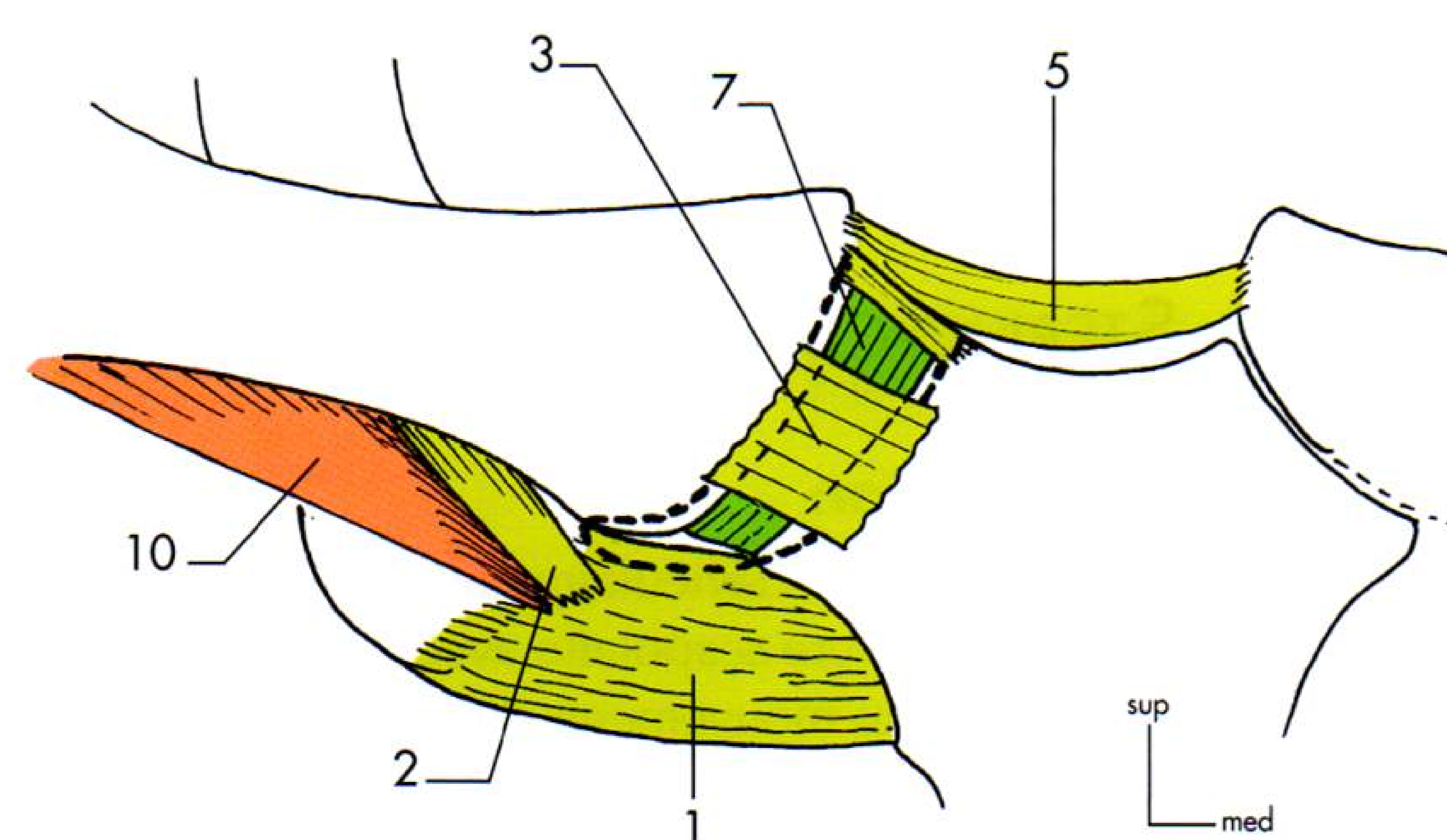
2-17

Articulation sterno-claviculaire (clavicule luxée en bas et en dh.).
1. 1er cartilage costal
2. ligament costo-claviculaire
3. ligament ant.
4. ligament sup.
5. ligament jugal
6. ligament post.
7. ménisque ou disque articulaire
8. manubrium
9. capsule



2-18

Sterno-claviculaire en place (mêmes légendes que 2-17).
10. subclavier



201. Ancien heurtoir de Farabeuf, qui limite le glissement antérieur de cette extrémité osseuse.
202. L'interposition méniscale augmente la non-congruence, ce qui favorise la liberté du jeu articulaire. Le ménisque est un fibro-cartilage adhérent à la capsule, mais surtout au bord supérieur de la clavicule (Paturet), zone où il est très épais.

Moyens d'union

On dénombre 6 éléments :

1. Capsule

Elle s'insère au pourtour immédiat de la surface cartilagineuse (fig. **2-17** et **2-18**). Elle englobe les trois éléments formant la surface articulaire (clavicule, manubrium et 1er cartilage costal). Elle est constituée de fibres manubrio-claviculaires et costo-claviculaires. Elle est globalement lâche, autorisant ainsi les glissements et pivotements de l'extrémité claviculaire médiale.

2. Disque (ou ménisque)

Le disque est à la fois un moyen d'union (fibro-) et une surface articulaire (-cartilage).

3. Synoviale

La synoviale est lâche et tapisse la face profonde de la capsule.

4. Ligaments

Ils sont situés, d'une part, en avant et en arrière de la surface : **ligaments antérieur et postérieur**, d'autre part, au-dessus. Ces derniers sont au nombre de deux : un **ligament supérieur**, épaississant la capsule, et un autre situé encore au-dessus, formant le ligament interclaviculaire ou **jugal**[203] (fig. **2-17** et **2-18**).

5. Ligaments à distance

Les ligaments précités environnent l'articulation au-dessus, en avant et en arrière, il reste donc à garantir la partie inférieure. C'est le rôle du **ligament costo-claviculaire**, situé légèrement à distance de la capsule afin de s'insérer sur la base solide de la côte et non son cartilage[204], en même temps que lui conférant un bras de levier majoré (fig. **2-18**).

6. Éléments stabilisateurs

Comme à chaque fois qu'une zone doit être efficacement tenue, le ligament passif, ici le costo-claviculaire, est doublé d'un renfort actif par un muscle très proche. Il s'agit du petit muscle **subclavier**, modeste en tant que muscle, mais gros par rapport au ligament (fig. **2-18**).
Par ailleurs, il faut mentionner les muscles dont les insertions franchissent l'interligne articulaire, ce sont le **sterno-cléido-mastoïdien**, en avant, le **sterno-hyoïdien**, en arrière, et l'insertion du **grand pectoral**, en avant et en bas (fig. **2-19**).

Incidences pratiques

Sur le plan morpho-palpatoire

L'extrémité claviculaire déborde le plan sternal, en avant et en haut. Ce fait est visible et facilite la palpation. De même, la mobilité du moignon de l'épaule met en évidence la saillie de cette extrémité et son repérage.

Sur le plan mécanique et pathologique

L'interposition discale donne un jeu supplémentaire à cette articulation qui totalise **3 degrés** de liberté, ajoutant ainsi une rotation axiale aux 2 degrés classiques pour une articulation en selle. Elle fonctionne comme un cardan qui aurait physiologiquement du jeu.
On observe, parfois, un ressaut de l'extrémité claviculaire, mais cette articulation est moins sujette aux luxations que l'acromio-claviculaire. Le processus postéro-inférieur de l'extrémité médial offre une certaine retenue osseuse au risque de glissement antérieur. En cas de luxation, le ménisque suit le déplacement de la clavicule, du fait de son attache avec elle. L'articulation est fonctionnellement stable, malgré la non-congruence osseuse.



203. Ce ligament, comme son nom l'indique, stabilise les 2 clavicules ensemble, comme un joug.
204. C'est un ligament particulièrement résistant, en rapport avec la « pince costo-claviculaire » (*cf.* mécanique fonctionnelle).

AUTRES ARTICULATIONS DE L'ÉPAULE

ACROMIO-CLAVICULAIRE

Présentation

L'articulation acromio-claviculaire fait partie du complexe articulaire de l'épaule (*cf.* fig. **2-1**). Elle est responsable de petits mouvements d'accompagnement des mobilités scapulo-thoraciques.

Éléments en présence

Ils sont au nombre de 2 :

1. Clavicule

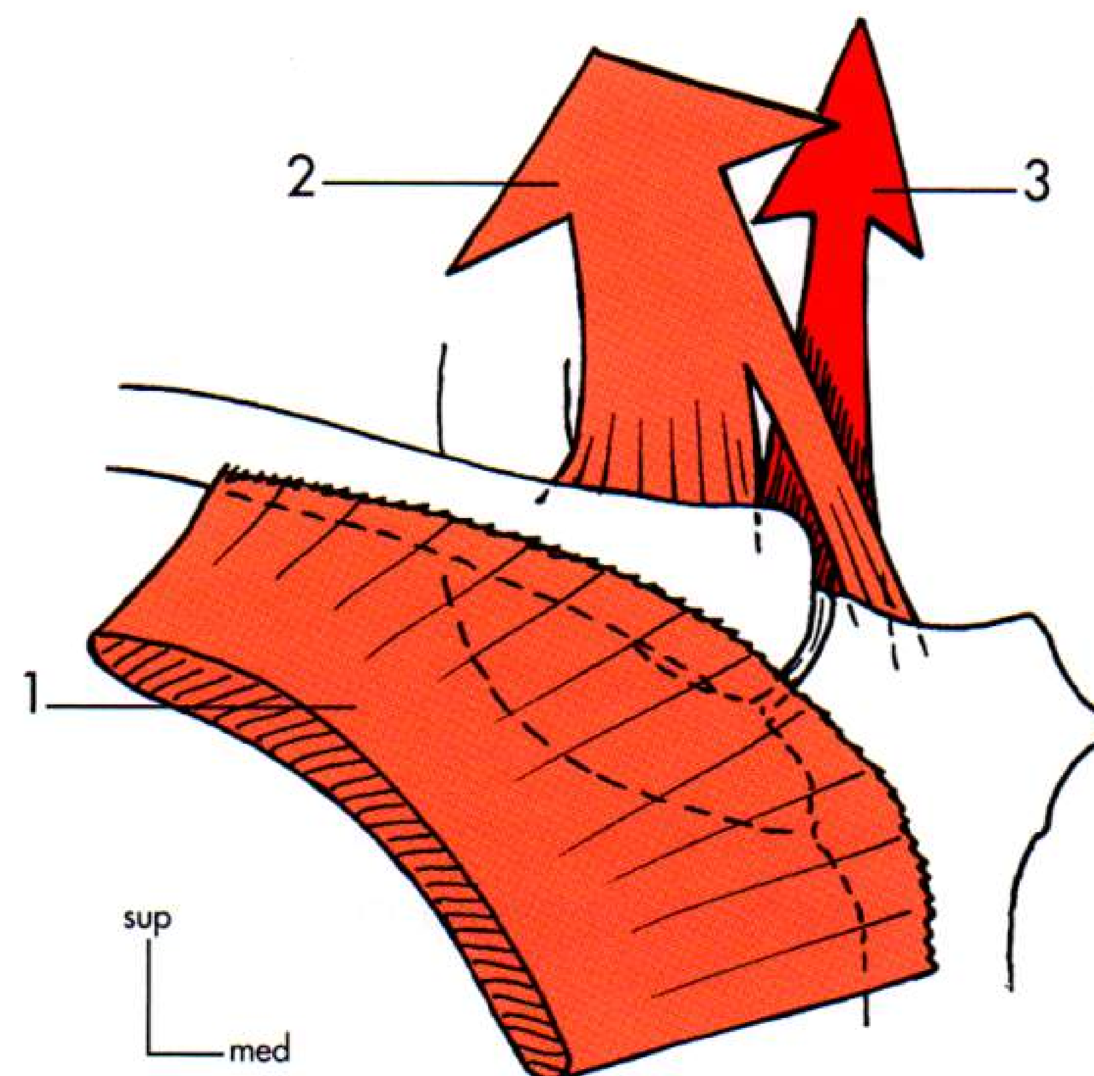
Elle est représentée par la facette de son extrémité latérale, dont il faut se rappeler qu'elle est taillée en **biseau** aux dépens de la face inférieure de l'os (fig. **2-20**). Elle est donc située dans un plan oblique en bas et en dedans, elle regarde en dehors et en bas. Il s'agit d'une surface plane, de forme ovalaire, à grand axe antéro-postérieur. Elle est encroûtée de cartilage hyalin.

2. Scapula

Elle est inversement conformée à la précédente et, de ce fait, n'appelle aucune remarque particulière.

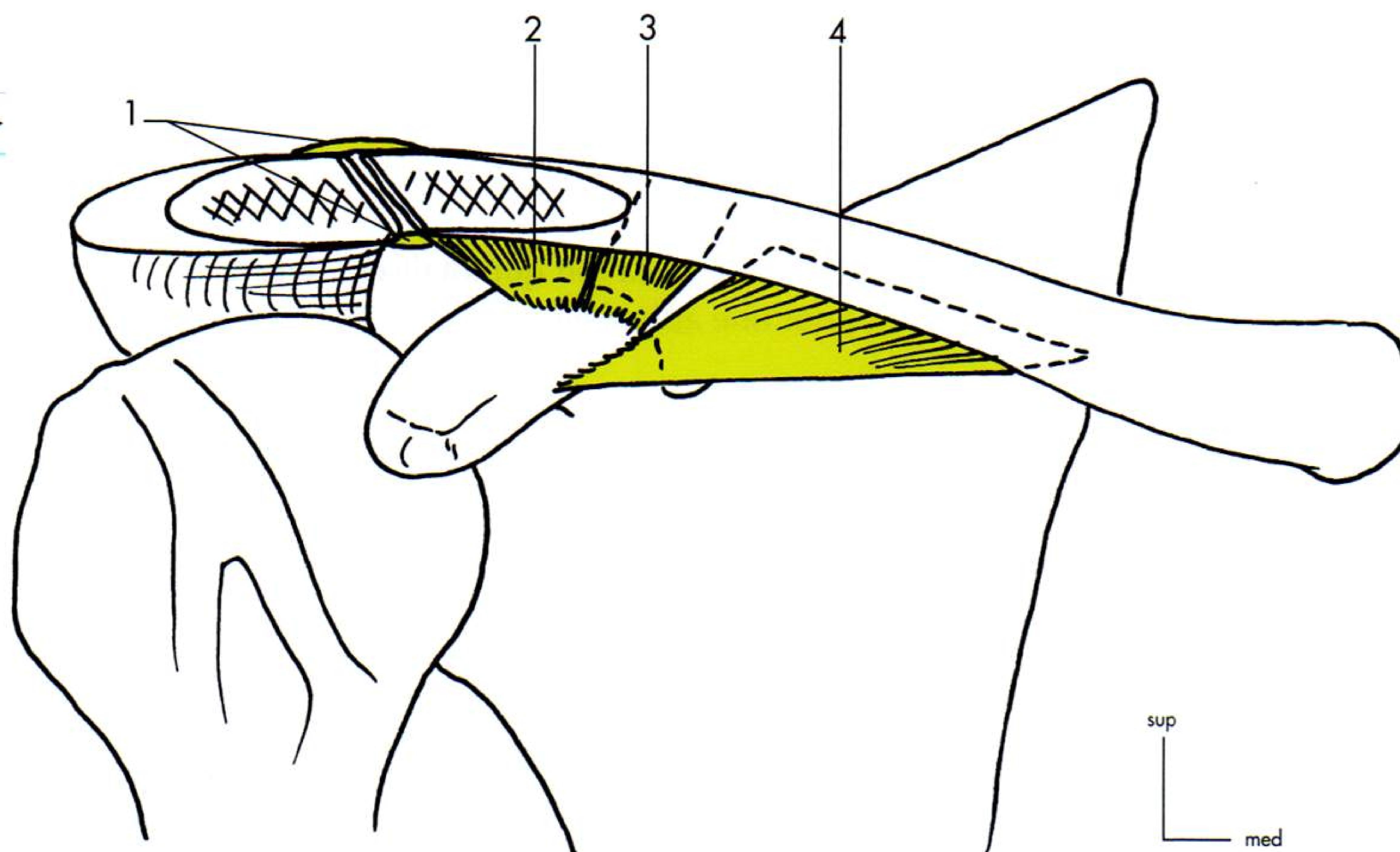
2-19 ▶

Muscles stabilisateurs.
1. grand pectoral
2. sterno-cléido-mastoïdien
3. sterno-hyoïdien



2-20 ▶

Articulation acromio-claviculaire sectionnée frontalement.
1. ligaments sup. et inf.
2. ligament trapézoïde
3. ligament conoïde
4. ligament coraco-claviculaire médial



Moyens d'union

On dénombre 5 types d'éléments :

1. Capsule

Elle s'insère au pourtour immédiat de la surface cartilagineuse. Elle est constituée de fibres acromio-claviculaires et est relativement lâche, autorisant les petits mouvements de bâillement-glissement à ce niveau, lors des mouvements scapulo-thoraciques.

2. Synoviale

Elle tapisse la face profonde de la capsule. Elle inclut parfois un **ménisque**[205], celui-ci est souvent incomplet.

3. Ligaments

Ce sont de petits épaississements capsulaires, mal définis et répartis autour de l'interligne (antérieur et postérieur, supérieur et inférieur). Le ligament supérieur est le plus important, il est lié aux fibres trapézo-deltoïdiennes de ces muscles, formant une chape fonctionnelle.

4. Ligaments à distance

Ce sont eux qui sont les plus **importants** quant à la stabilité articulaire. Ils sont représentés par le puissant réseau des ligaments coraco-claviculaires (fig. **2-20**) : le ligament **trapézoïde**, le plus en dehors, puis le **conoïde** et, enfin, le **coraco-claviculaire médial**.

5. Éléments stabilisateurs

Ce sont les muscles dont l'insertion franchit l'interligne, unissant ses berges : le **trapèze supérieur** en arrière et le **deltoïde** en avant.

Incidences pratiques

Sur le plan morpho-palpatoire

Très superficiel, l'interligne est facile à repérer. La berge claviculaire surplombe le méplat manubrial.

Sur le plan mécanique et pathologique

Très instable sur le plan osseux et malgré les ligaments inférieurs, elle est exposée aux chocs indirects comme les chutes sur le moignon de l'épaule. Cela peut entraîner une disjonction acromio-claviculaire pouvant nécessiter la réfection du plan ligamentaire ou la pose d'une broche.

QROC sur l'épaule

Corrigés p. 435

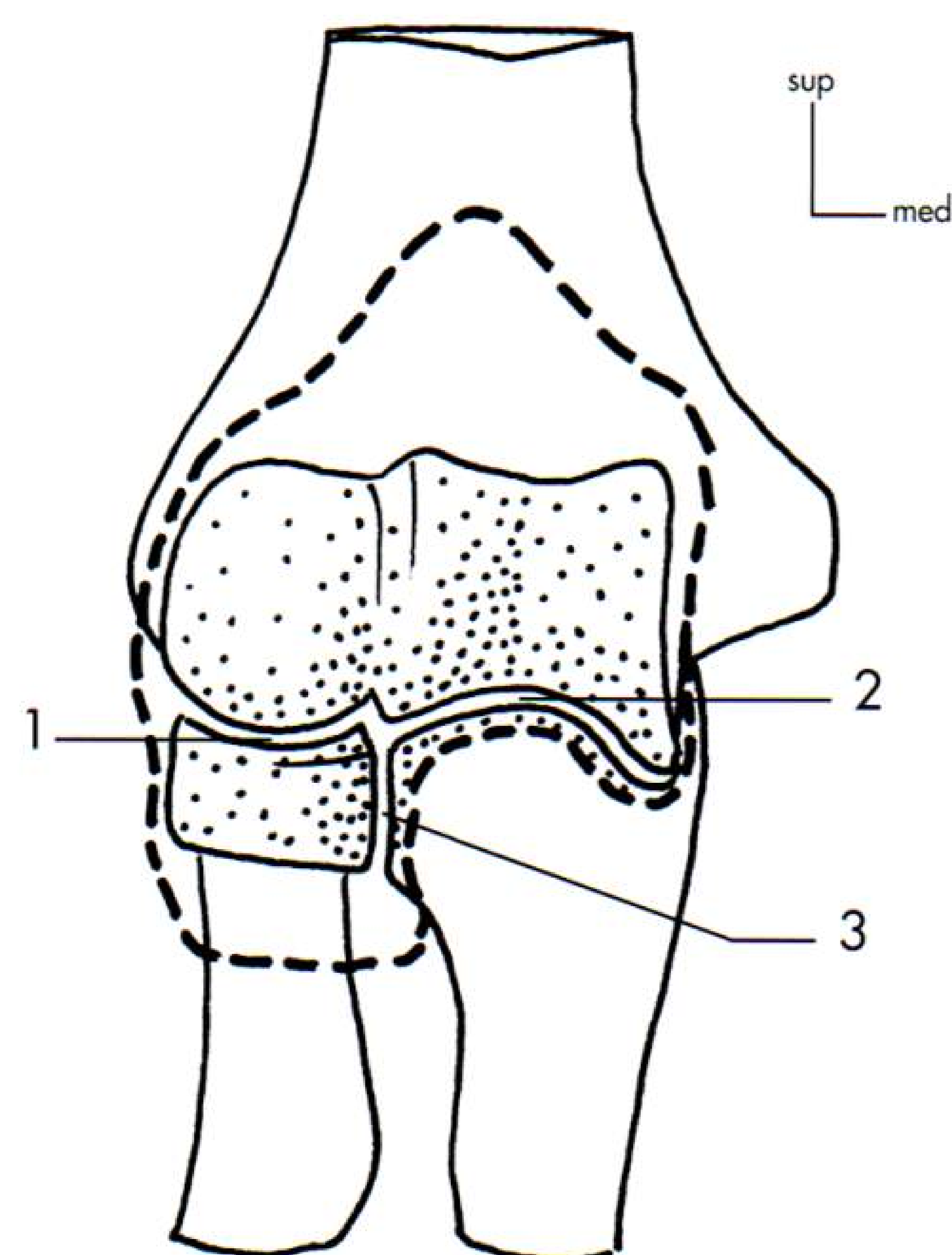
1. Donnez le type articulaire des différentes articulations de l'épaule.
2. Donnez l'orientation de la glène.
3. Donnez les caractéristiques essentielles de la sterno-claviculaire.
4. Décrivez le fibro-cartilage de la scapulo-humérale.
5. Citez les ligaments assurant la stabilité de la clavicule.
6. Quels sont les ligaments qui stabilisent antérieurement la tête humérale ?
7. Quels sont les muscles stabilisateurs de la tête humérale ?
8. Quelles sont les caractéristiques de l'articulation scapulo-thoracique ?
9. Énumérez les ligaments participant à la jonction scapulo-humérale.
10. Quel ligament scapulo-scapulaire participe au maintien de la tête humérale ?



205. Cela dans 1/3 des cas (Paturet). Il est rarement complet et souvent situé à la partie supérieure.

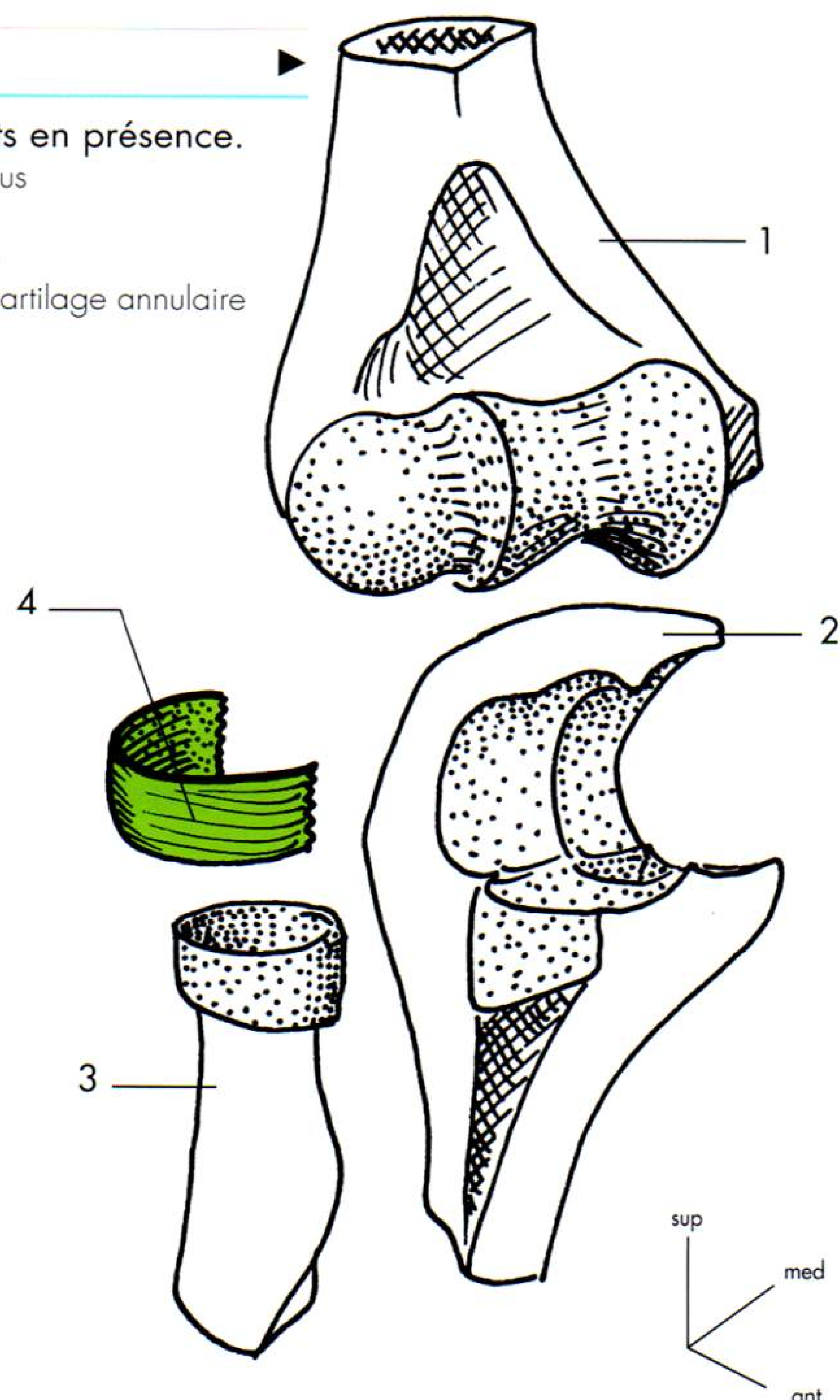
2-21 ▶

Capsule unique
pour 3 articulations.
1. huméro-radiale
2. huméro-ulnaire
3. radio-ulnaire sup.



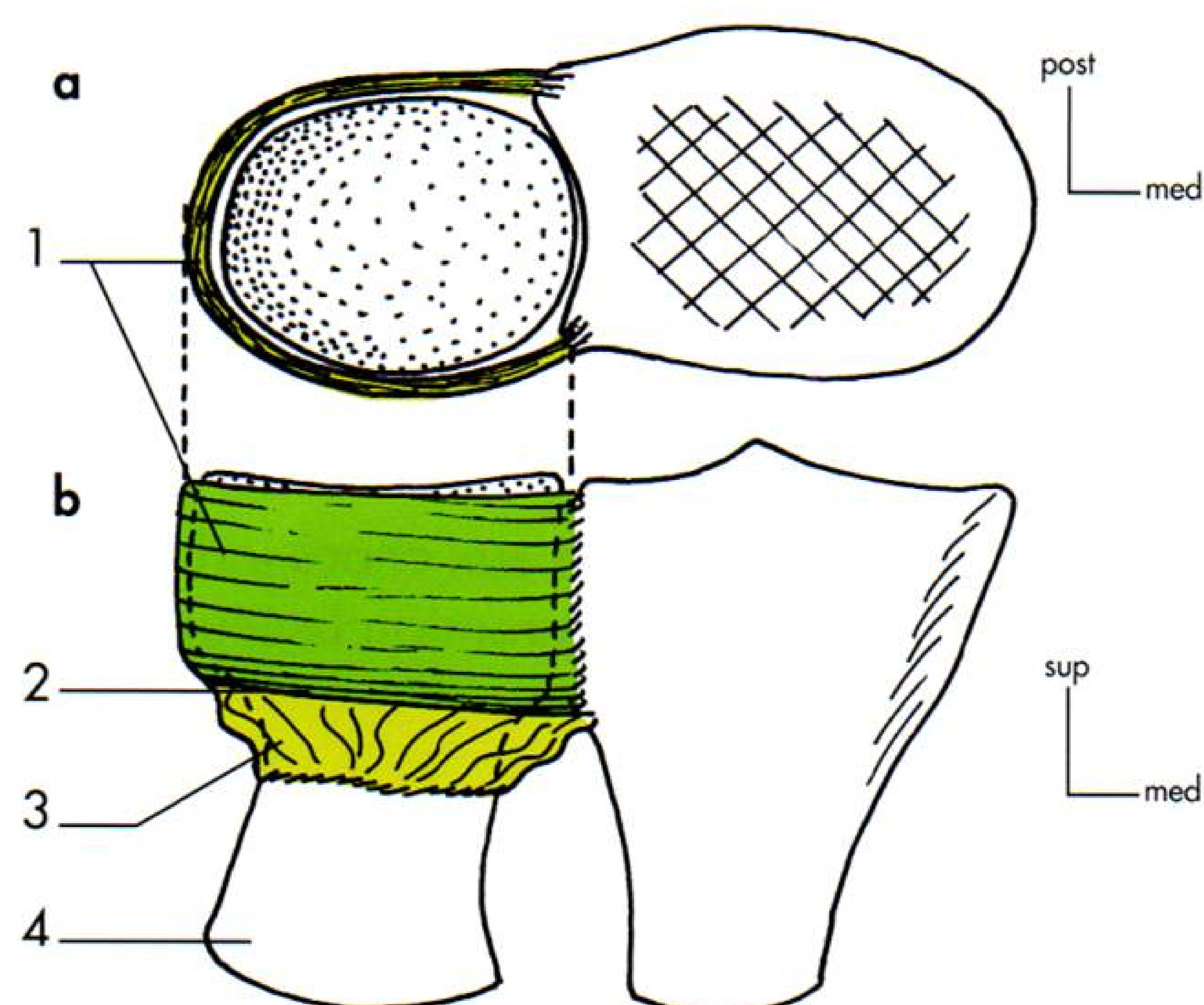
2-22 ▶

Éléments en présence.
1. humérus
2. ulna
3. radius
4. fibro-cartilage annulaire



2-23 ▶

Radio-ulnaire supérieure
en vues supérieure (a)
et antérieure (b).
1. ligament annulaire
2. fibres inférieures
rétrécies
3. capsule
4. radius



Présentation

Le coude est l'articulation intermédiaire du membre supérieur. Il a comme caractéristique d'offrir 3 articulations (huméro-ulnaire, huméro-radiale et radio-ulnaire supérieure) en **1 seule poche articulaire** (fig. **2-21**), à la différence de son homologue du membre inférieur, le genou. De plus, il n'a pas à supporter le poids du corps mais à faciliter la pénétration spatiale de la main (réglage de longueur). Côté distal, il possède, un os mobile (radius) qui pivote autour d'un autre (ulna), ce qui n'est pas le cas de la fibula.

Éléments en présence

Ils sont au nombre de 4, associant 3 os et un fibro-cartilage (fig. **2-22**).

1. Humérus

Sa surface articulaire pour le coude est située à l'extrémité inférieure et divisée en 3 parties :

Trochlée

Elle est située à la partie médiale du segment articulaire et est enroulée d'avant en arrière autour du bord inférieur de l'os. Elle répond à l'incisure trochléaire de l'ulna et est de type **ginglyme**. Elle a la forme d'une poulie pleine à grand axe transversal (légèrement oblique en dedans et en bas), présentant une gorge[206] et 2 joues. La gorge est verticale à sa partie antérieure et oblique en haut et en dedans à sa partie postérieure[207]. La joue médiale est plus saillante, elle descend plus bas et est plus large que la latérale.

Capitulum

Il est situé à la partie latérale du segment articulaire et n'existe qu'aux parties inférieure et antérieure de l'os. Il répond à la fovéa de la tête radiale et est de type **sphéroïde**[208]. Il a la forme d'une demi-sphère légèrement aplatie transversalement, regardant en bas et nettement en avant, encroûtée de cartilage hyalin.

Zone capitulo-trochléaire

C'est une mince bande osseuse, recouverte de cartilage hyalin, qui assure la continuité entre les surfaces précédentes. Elle répond au biseau de la tête radiale.

2. Ulna

Au sein d'une même capsule, 2 surfaces articulaires sont en jeu :

Incisure trochléaire

Elle est située à la partie antéro-supérieure de l'os, formée des faces supérieure du coronoïde et antérieure de l'olécrâne. Elle répond à la trochlée humérale et est de type **ginglyme**. C'est une poulie creuse à grand axe transversal, présentant une crête sagittale et 2 joues latérales, la médiale étant plus large. L'ensemble regarde en avant et en haut, la partie médiale regarde légèrement en dedans, la partie latérale regarde fortement en dehors. L'incisure est encroûtée de cartilage hyalin, sauf au niveau du sillon transversal séparant l'olécrâne du coronoïde.

Incisure radiale

Elle est située à la face latérale du coronoïde ulnaire et répond au pourtour de la tête radiale. C'est une **trochoïde** (congruente sur le plan arthrologique, mais pas sur le plan ostéologique), de forme quadrangulaire à grand axe antéro-postérieur, concave selon celui-ci et plane verticalement. Ses bords antérieur et postérieur[209] donnent insertion au **ligament annulaire**, l'inférieur au **ligament carré**.



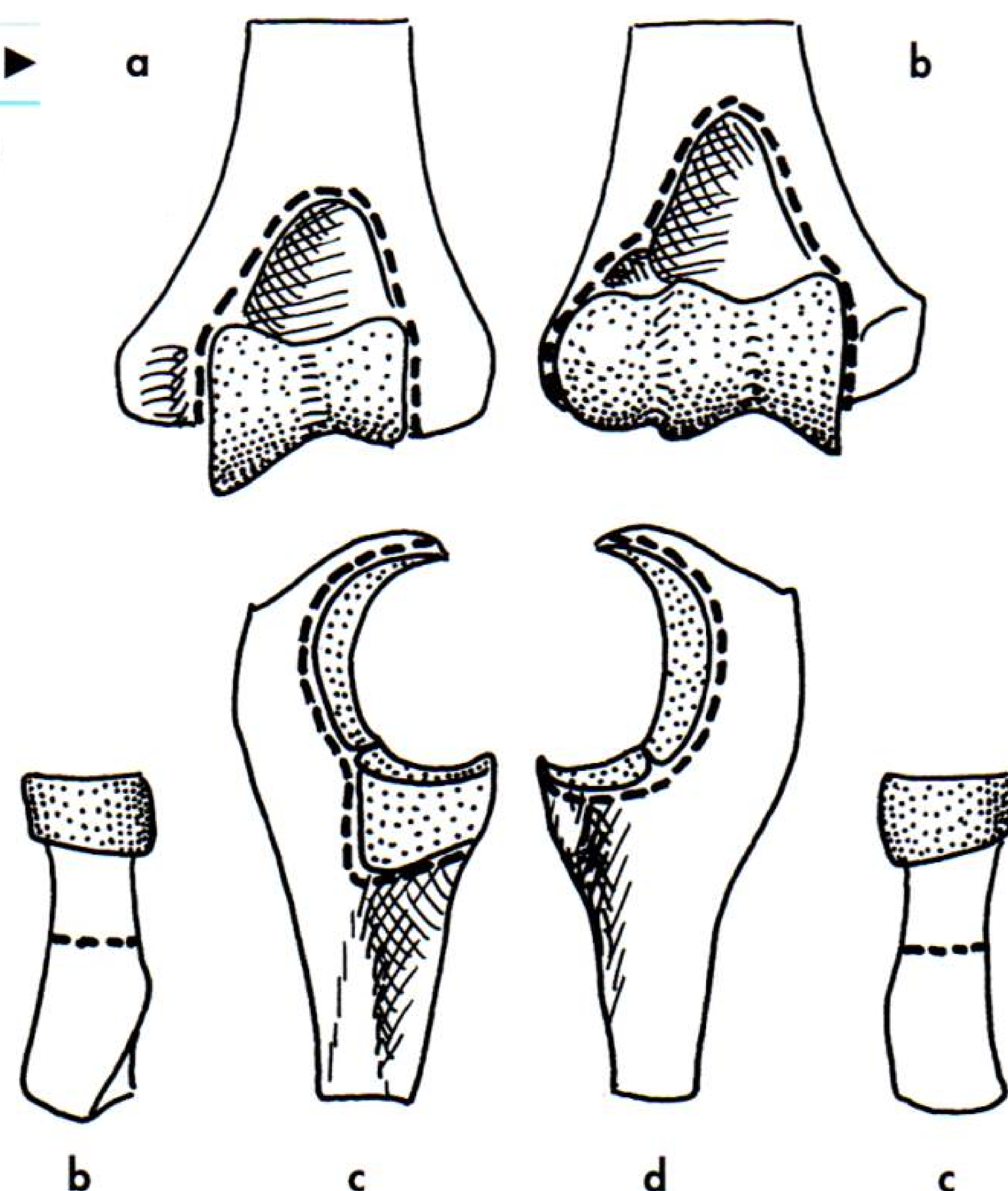
206. Cette gorge est, en fait, peu marquée, réduite à une dépression intermédiaire entre 2 versants. Chez le singe, au contraire, elle est très marquée. C'est une différence qui permet aux ethnologues de différencier, entre autres, un coude humain d'un coude simiesque.
207. Il existe bien des variables de cette conformation moyenne. Elle fait partie des considérations qui expliquent qu'en flexion le coude ne présente pas de valgus, alors qu'en extension il en existe un (ces 2 directions correspondent à celles de la gorge).
208. Cette sphéroïde n'exploite que 2 degrés de liberté du fait de sa liaison avec l'huméro-ulnaire.
209. Ce dernier est confondu, à ce niveau, avec la crête supinatrice de l'os.

COUDE

2-24 ▶

Insertions capsulaires sur les 3 os en vues :

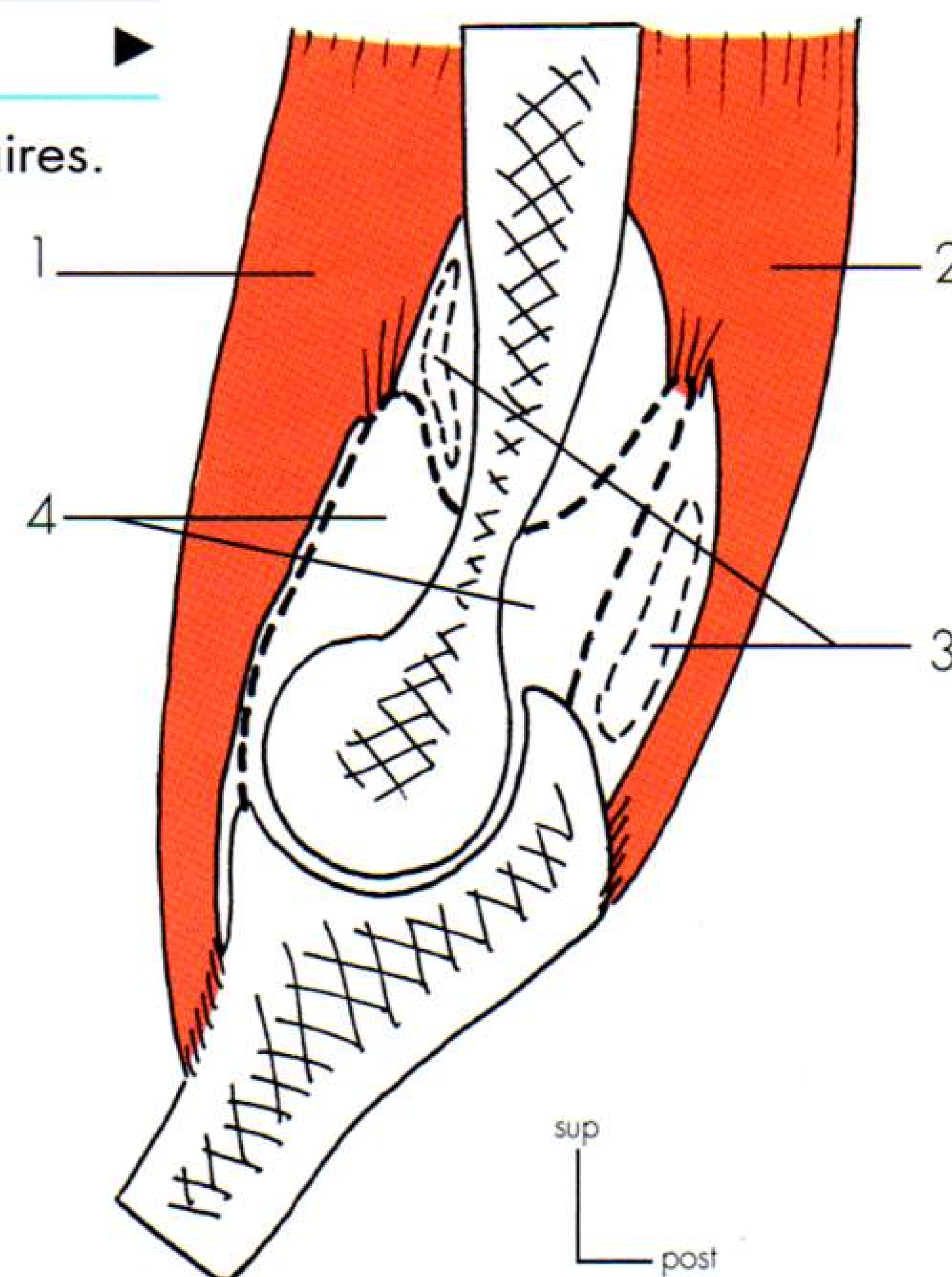
a. postérieure
b. antérieure
c. latérale
d. médiale



2-25 ▶

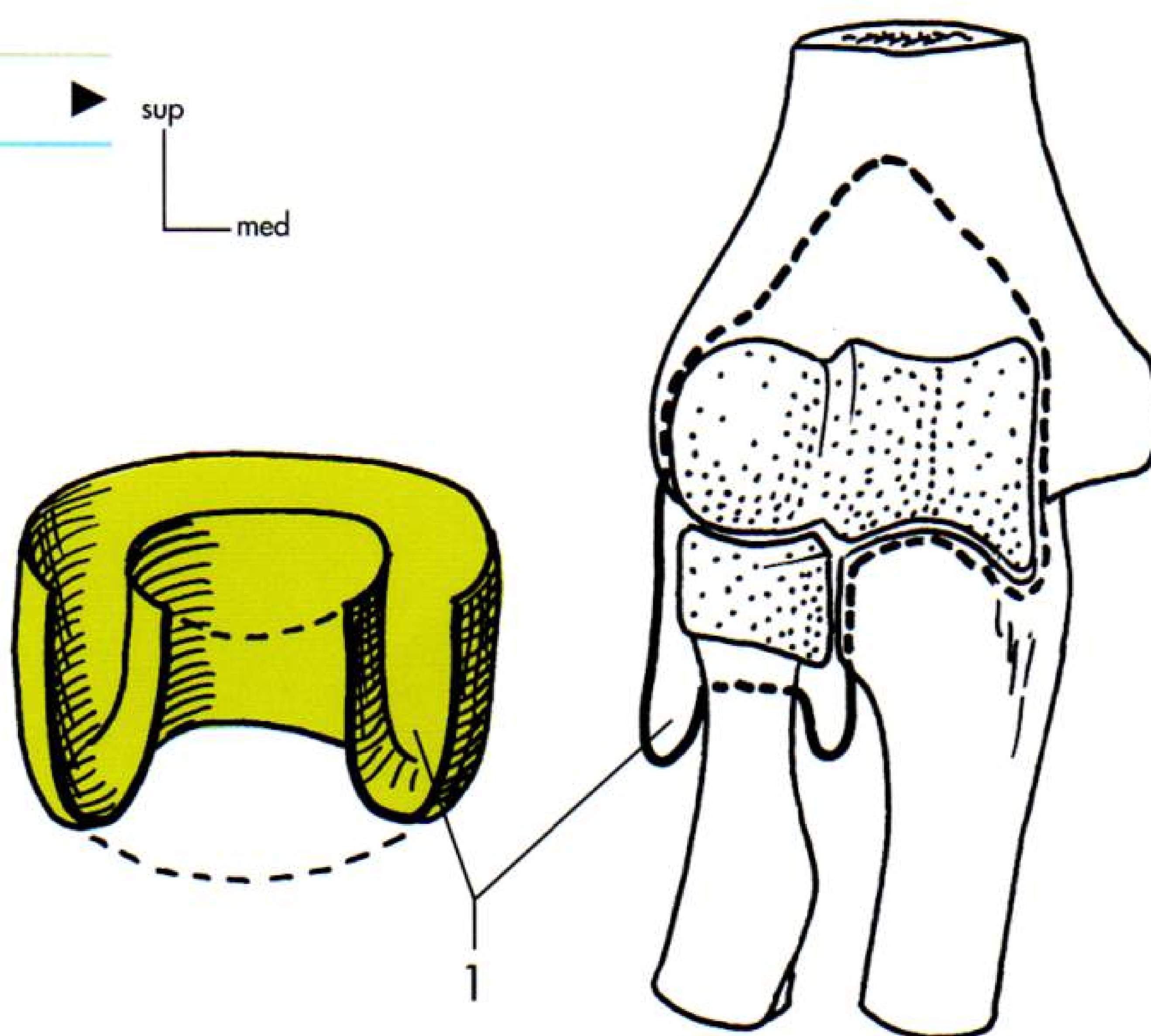
Culs-de-sac capsulaires.

1. brachial
2. triceps brachial
3. bourses synoviales
4. culs-de-sac



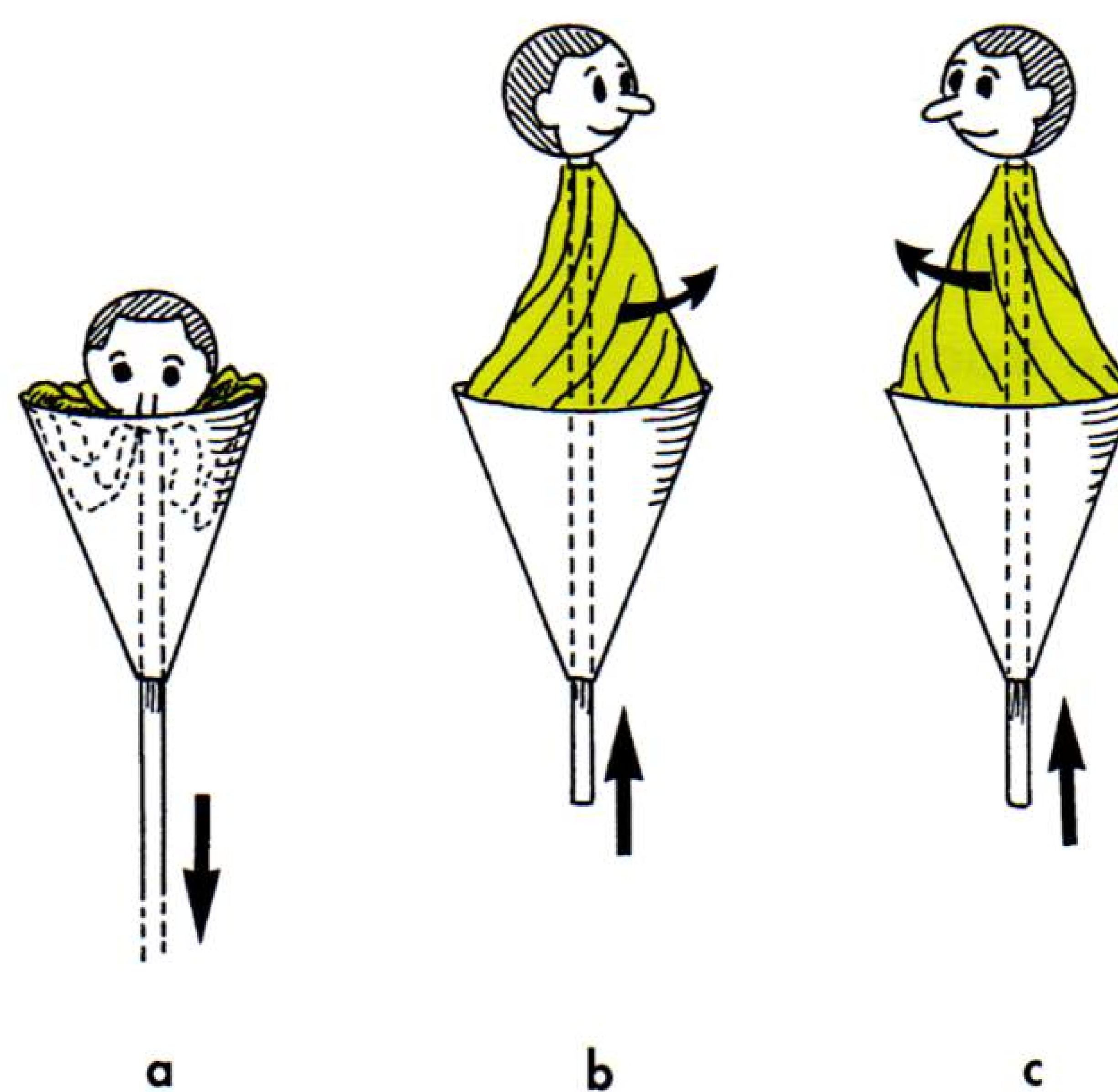
2-26 ▶

Repli annulaire du radius (1).



2-27 ▼

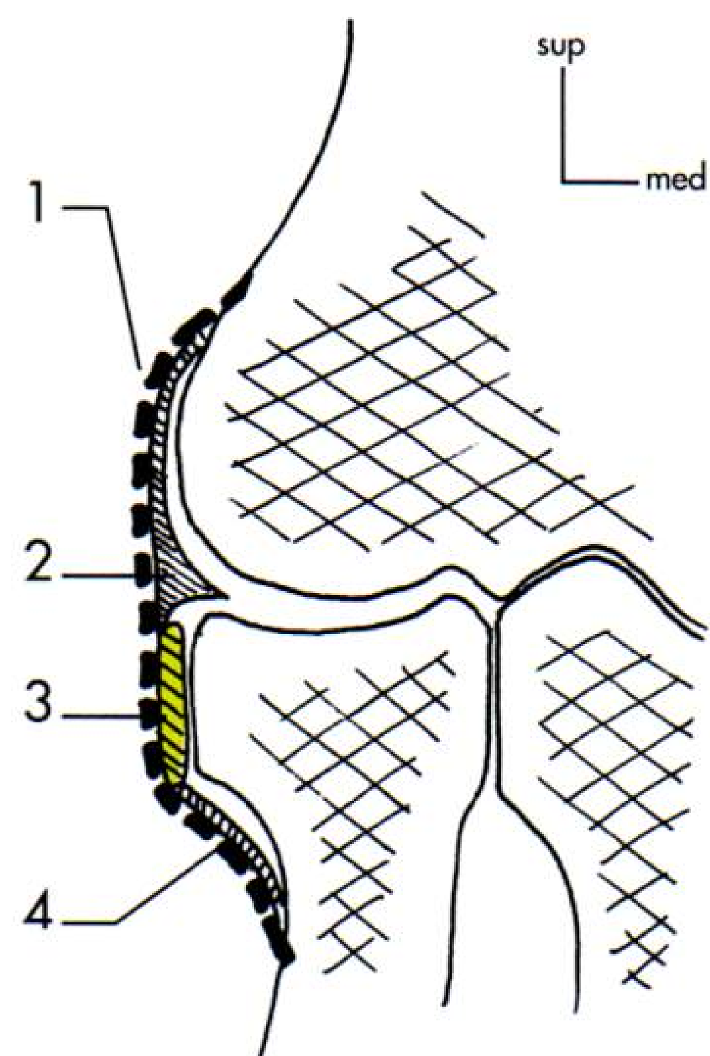
Comportement des replis capsulaires, en comparaison avec les plissés en tissu d'une marionnette (a) autorisant les rotations tant en pronation (b) qu'en supination (c).



2-28 ▶

Repli méniscoïde au niveau huméro-radial.

1. capsule
2. repli méniscoïde
3. ligament annulaire
4. synoviale



3. Radius

La partie concernée est la tête de l'os, elle-même subdivisée en 2 parties.

• *La fovéa* est située à la face supérieure de la tête, répond au capitulum, de type **sphéroïde** non congruente[210]. C'est une dépression ovalaire, grossièrement transversale (ou à axe légèrement oblique en dedans et en avant), regardant en haut et encroûtée de cartilage hyalin. Sa limite antéro-médiale est **biseautée**, adoucissant l'arête du bord à ce niveau et répondant à la zone capitulo-trochléaire.

• *Le pourtour* est une bande osseuse circonscrivant la tête sous la fovéa. Il répond à l'incisure radiale de l'ulna et au ligament annulaire, c'est une **trochoïde**. Sa hauteur est plus importante à la partie antéro-médiale[211].

4. Ligament annulaire

C'est un **fibro-cartilage** cravatant la tête radiale et contribuant à former une **trochoïde** congruente[212] (fig. **2-23**). Il s'insère de part et d'autre de l'incisure radiale de l'ulna. On lui décrit un plan superficiel, ligamentaire, et un profond, articulaire, encroûté de cartilage hyalin.

Moyens d'union

Capsule

Insertions (fig. **2-24**)

• *Sur l'humérus :* elle longe les surfaces cartilagineuses, sauf en avant, où elle englobe la fosse coronoïdienne (s'insérant sur ses bords), et en arrière, où elle englobe la fosse olécrânienne pareillement.
• *Sur l'ulna :* elle longe le pourtour des 2 incisures réunies.
• *Sur le radius :* elle s'insère à distance de la tête, sur la partie moyenne du col.
• *Sur le ligament annulaire :* elle adhère à sa face périphérique.

Caractéristiques

La capsule du coude présente quelques particularités :
• Elle est **unique** pour les 3 interlignes (fig. **2-21**).
• Elle **est lâche sagittalement** et tendue sur les côtés (d'où les ligaments collatéraux).
• De ce fait, elle présente des **culs-de-sac** antérieur (en flexion) et postérieur (en extension).
• Ces culs-de-sac sont **tendus** par quelques fibres issues des muscles proches : brachial en avant et vaste médial (triceps) en arrière (fig. **2-25**).
• Elle présente un **repli annulaire** autour de la tête radiale (fig. **2-26**) ce qui, ajouté au fait qu'elle s'insère à distance, autorise la prono-supination sans tension prématurée (fig. **2-27**).

Synoviale

• Elle tapisse la face profonde de la capsule.
• Elle présente des **replis méniscoïdes** au niveau de l'interligne huméro-radial[213] (fig. **2-28**).

Ligaments

Mis à part le ligament annulaire, les ligaments du coude sont essentiellement collatéraux, vu l'absence d'abduction-adduction.

Fibro-cartilage

Ligament annulaire (fig. **2-31**)

C'est à la fois une surface articulaire et un moyen d'union. Il a été mentionné avec les éléments en présence. Il suffit de compléter ses caractéristiques ligamentaires.
• *Ses fibres inférieures* sont plus **courtes** et resserrées sous la tête radiale, réalisant une retenue inférieure.
• *Ses fibres supérieures* **se réfléchissent** au contact de l'incisure radiale et se prolongent aux bords antérieur et postérieur du ligament carré. Elles renforcent ainsi la cohésion de la tête radiale contre l'ulna, réalisant une solide poche ligamentaire.

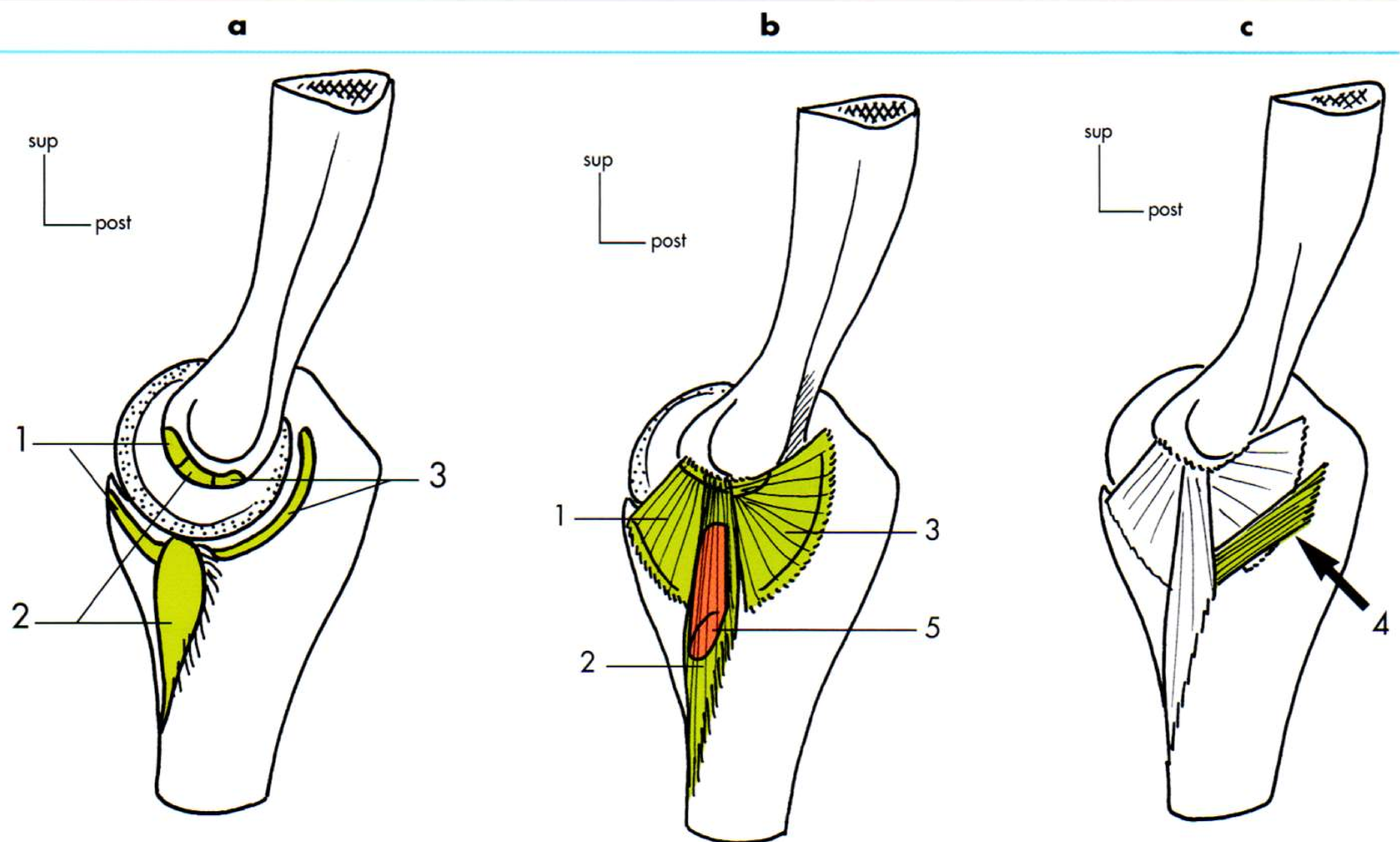


210. Elle n'est pas en contact parfait avec le capitulum.
211. Ce qui correspond à un contact osseux maximal en position intermédiaire de prono-supination. C'est d'ailleurs la position de force du coude.
212. En effet, les surfaces strictement osseuses ne sont pas congruentes, mais les surfaces articulaires le sont, ce qui différencie totalement la radio-ulnaire supérieure de l'inférieure.
213. Ces replis ou inclusions méniscoïdes bordent le pourtour latéral de l'interligne.

2-29 ▶

Insertions du LCU du coude : insertions (a), trajet (b et c).

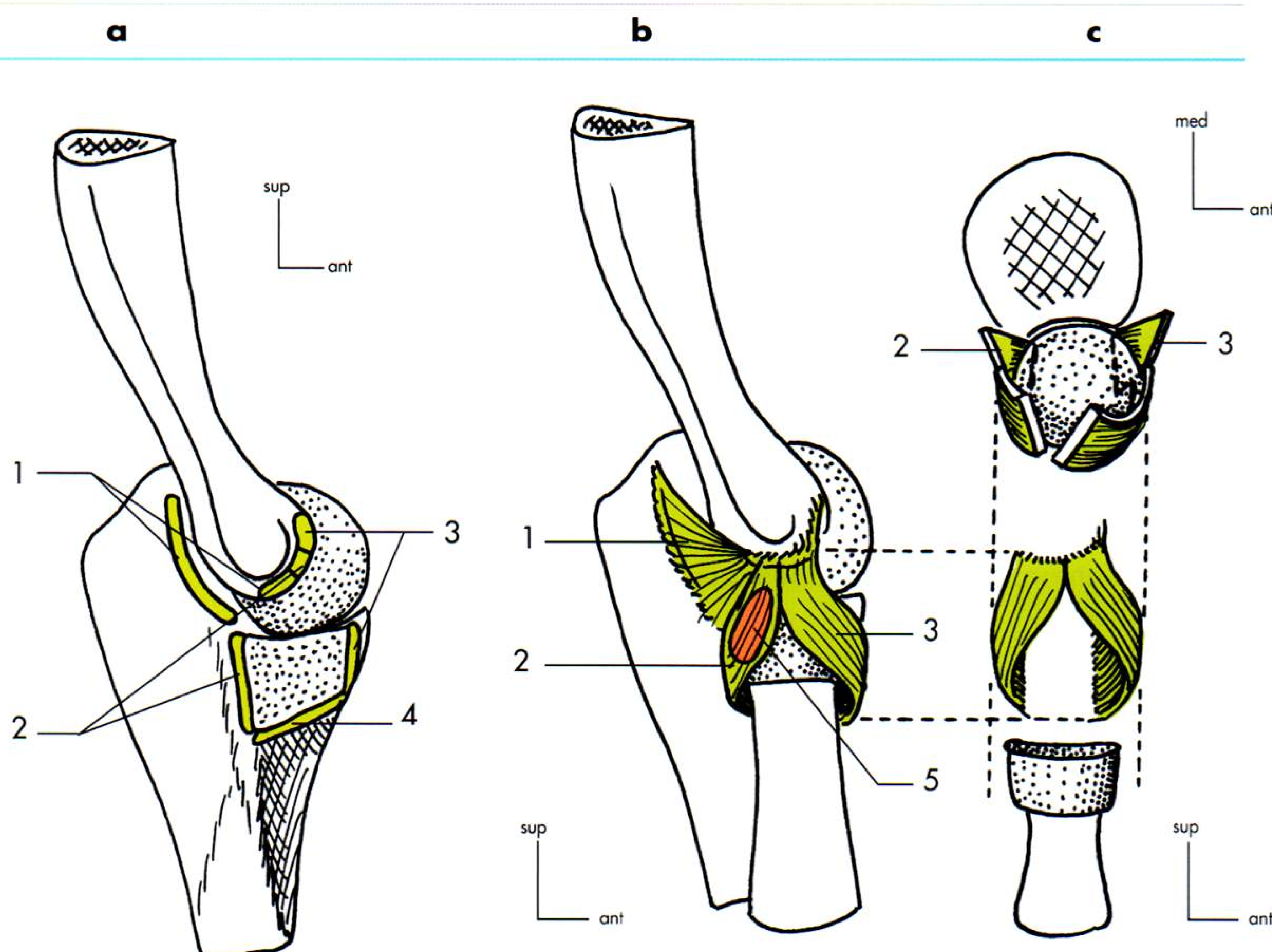
1. faisceau ant.
2. faisceau moyen
3. faisceau post.
4. ligament accessoire, annexé au LCU
5. FSD



2-30 ▼

Insertions du LCR du coude (a), trajet (b et c).

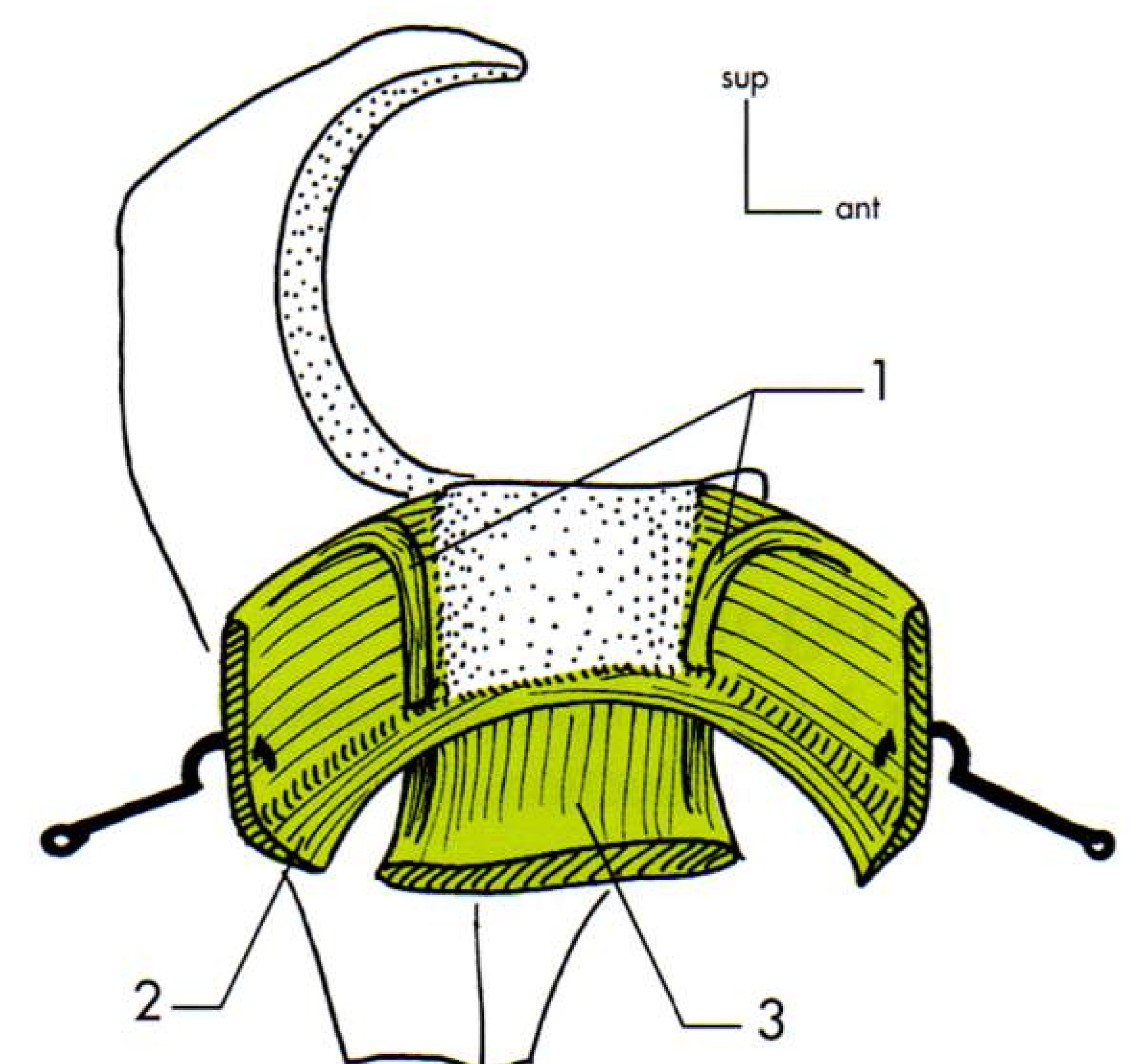
1. faisceau post.
2. faisceau moyen
3. faisceau ant.
4. ligament carré
5. supinateur (superf.)



2-31 ▼

Ligament annulaire.

1. fibres sup. (réfléchies)
2. fibres inf. (circulaires)
3. ligament carré



Ligament collatéral ulnaire (LCU) (fig. **2-29** a, b) *cf.* p. 121	
origine	- **épicondyle médial** de l'extrémité inf. de l'humérus - partie inférieure, au contact de la trochlée
trajet	- à la face médiale du coude, en éventail, en 3 faisceaux : 1) faisceau ant. : - oblique en bas, en avant, en dehors 2) faisceau moy. : - vertical, épais, le plus puissant[214] - renforcé par le **FSD** qui s'insère sur lui 3) faisceau post. : - s'élargit en éventail vers l'arrière Ces 2 derniers faisceaux sont renforcés par des fibres transversales (ligament accessoire)
terminaison	1) faisceau ant. : - **coronoïde** ulnaire - bord sup. de la face ant. (partie médiale) 2) faisceau moy. : - **coronoïde** ulnaire - tubercule coronoïdien (se prolongeant sur le bord ant.) 3) faisceau post. : - face méd. de l'**olécrâne**, le long de l'incisure trochléaire
rmq : c'est le plus puissant du coude, en effet il s'oppose à l'exagération du **valgus**.	

Il existe un ligament accessoire, annexé au LCU[215]. Il renforce ce dernier à la manière d'une embase plaquée transversalement sur des bandes adhésives, dans les immobilisations post-traumatiques. Ulno-ulnaire, il est tendu de l'olécrâne au coronoïde, c'est-à-dire de la terminaison du faisceau postérieur à celle du faisceau moyen (fig. **2-29** c).

Ligament collatéral radial [216] (LCR) (fig. **2-30** a, b)	
origine	- **épicondyle latéral** de l'extrémité inf. de l'humérus - partie inférieure, au contact du capitulum
trajet	- en 3 faisceaux à la face latérale du coude : 1) faisceau ant. : - cravate latéralement la tête radiale d'arrière en avant et de haut en bas - renforce le ligament **annulaire** en avant 2) faisceau moy. : - vertical, le plus puissant des 3 - renforce le ligament **annulaire** en arrière - renforcé par le **supinateur** qui s'insère sur lui 3) faisceau post. : - s'élargit en éventail vers l'arrière
terminaison	1) faisceau ant. : - bord ant. de l'**incisure radiale** de l'ulna 2) faisceau moy. : - bord post. de l'**incisure radiale** de l'ulna 3) faisceau post. : - face lat. de l'**olécrâne**, le long de l'incisure trochléaire
rmq : il est grossièrement symétrique au précédent : 3 faisceaux tendus de l'humérus à l'ulna (et non au radius).	

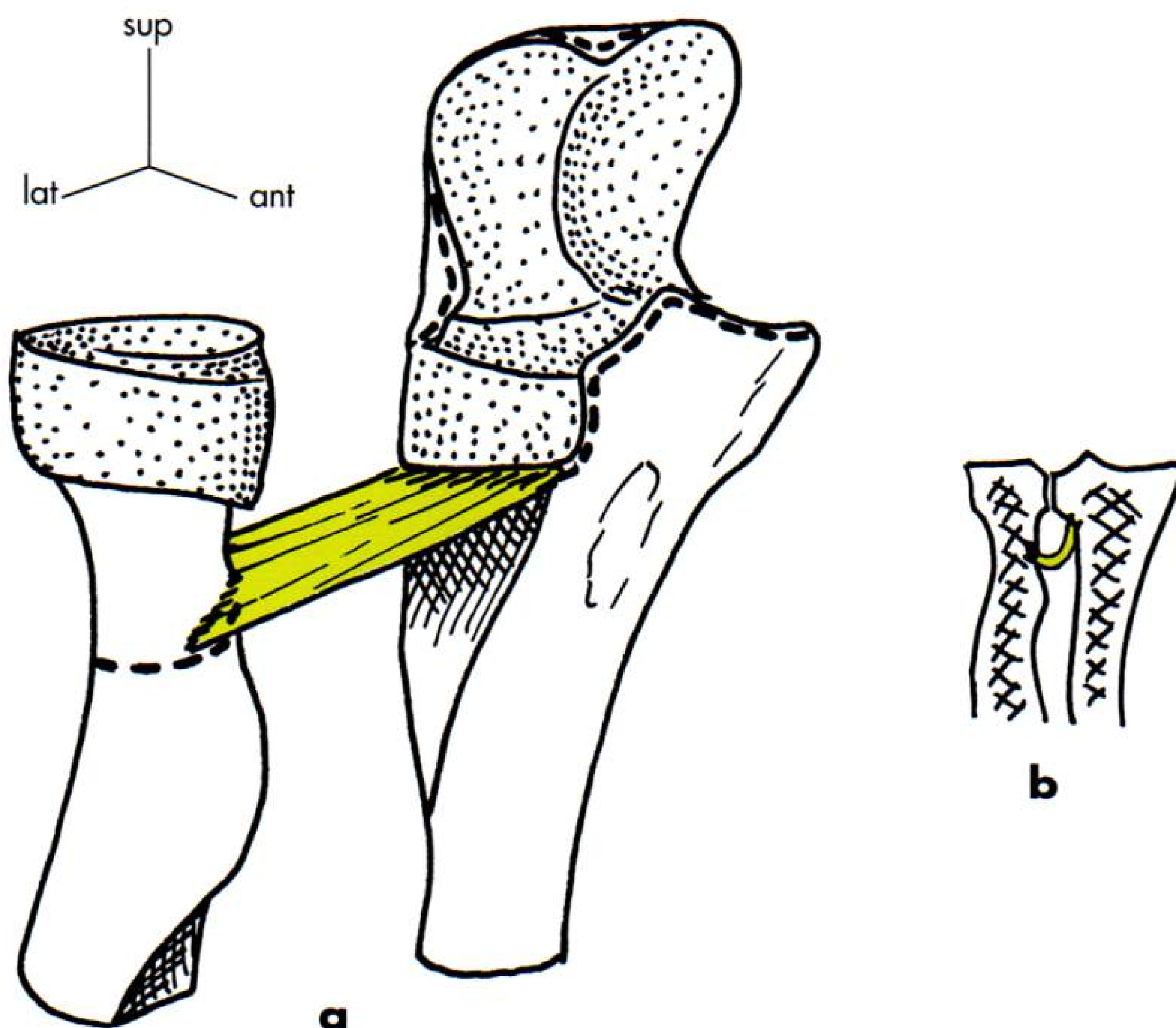


214. C'est le faisceau « de l'entorse ».
215. Ancien ligament de Cooper.
216. Le libellé de *radial* se rapporte, non à sa terminaison, mais au côté du coude duquel il se trouve. De même, on parle du bord radial de la main, ou de son bord ulnaire, comme synonyme de latéral, ou médial.
217. Ancien ligament carré de Dénucé.

COUDE

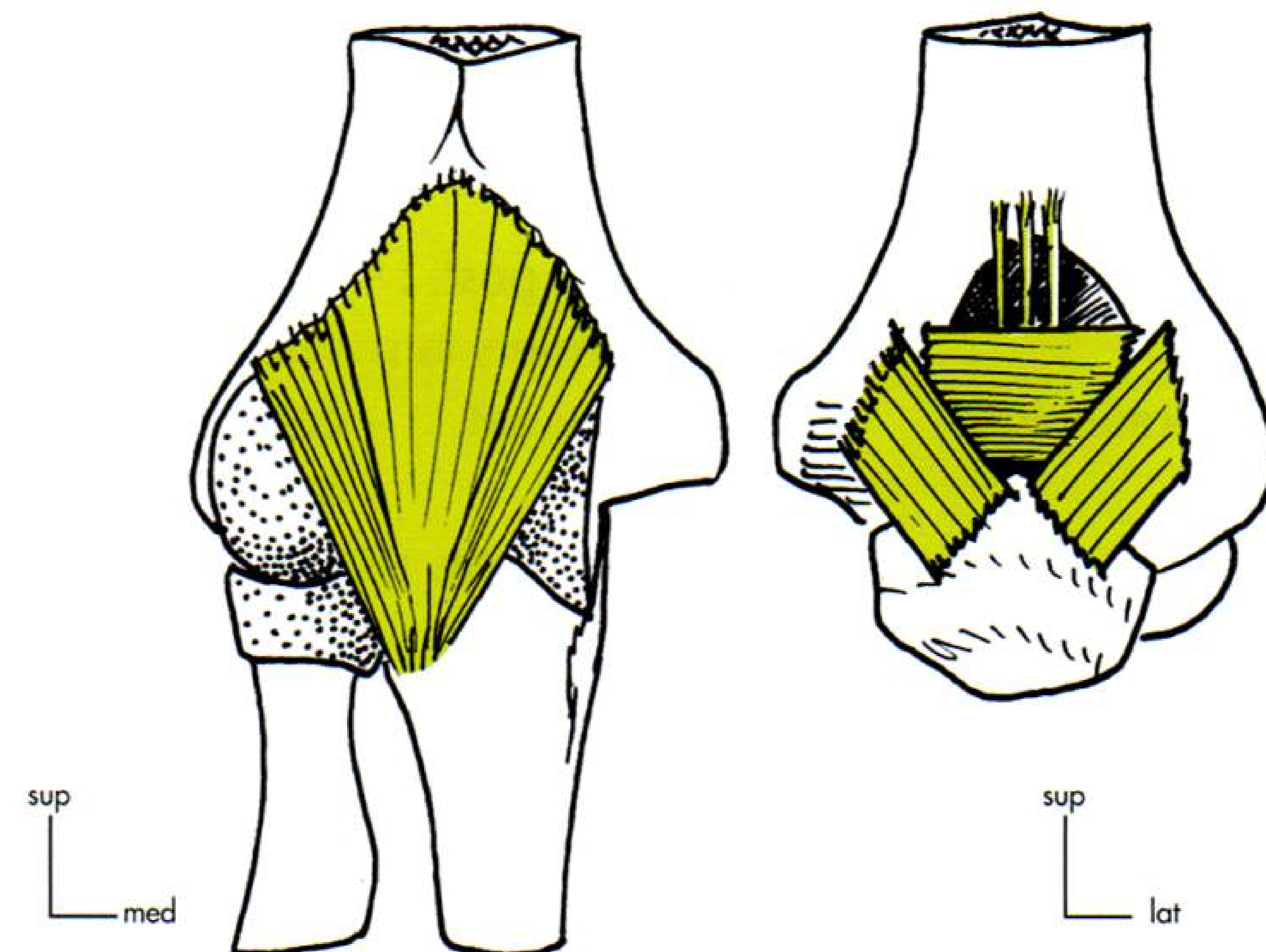
2-32 ▼

a. Ligament carré (distendu).
b. Ligament carré (en situation réelle).



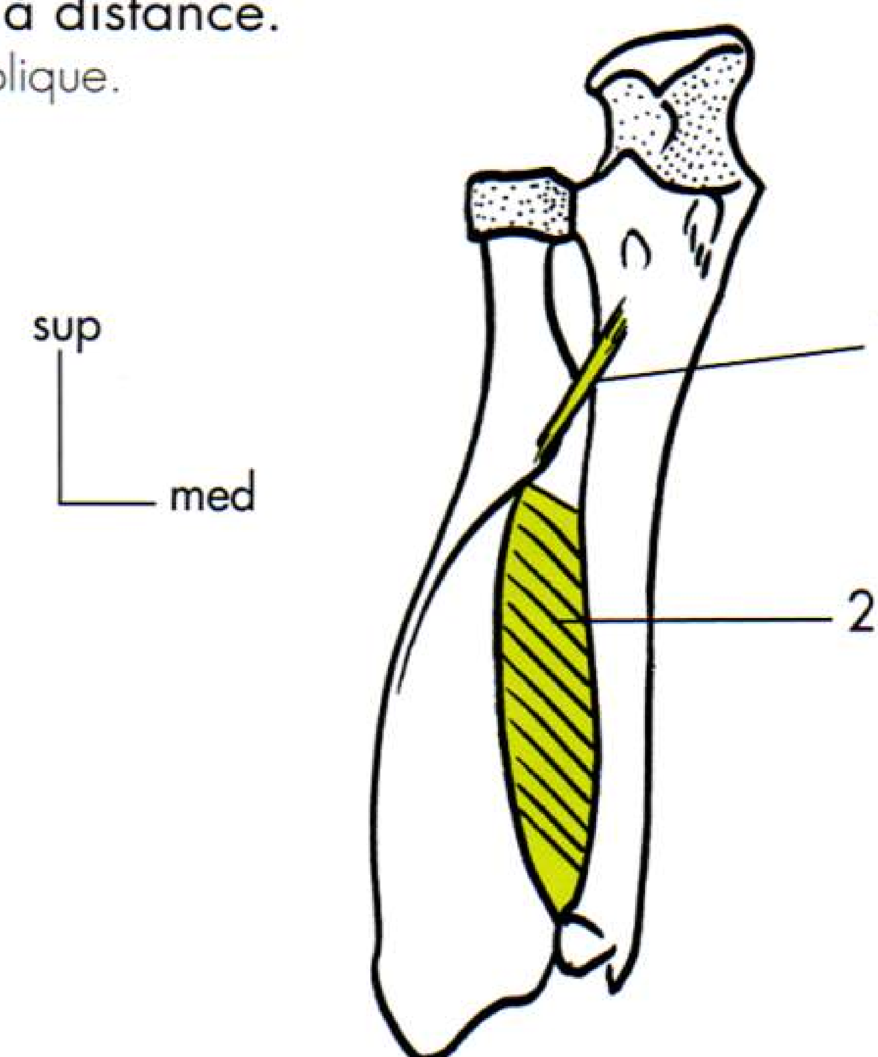
2-33 ► **a** **b**

Ligaments antérieur (a)
et postérieur (b).



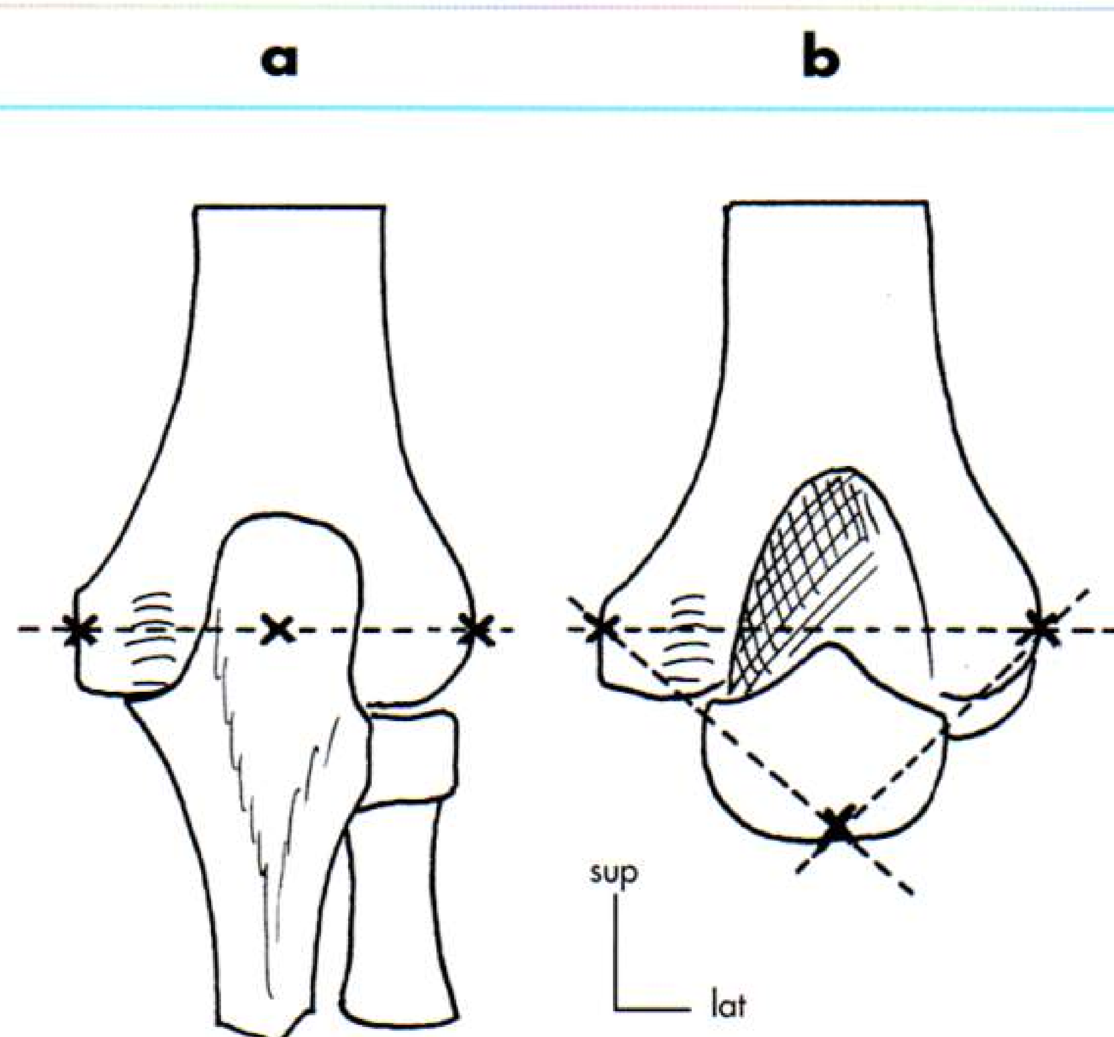
2-33 ► **c**

Ligaments à distance.
1. Corde oblique.
2. MIO.



2-34 ► **a** **b**

Les 3 saillies osseuses
du coude en extension (a),
en flexion (b).



QROC sur le coude

Corrigés p. 435

1. Sur quels os s'insère le ligament collatéral radial du coude ?
2. Donnez l'orientation des surfaces articulaires de l'ulna.
3. Énumérez les éléments en présence constituant l'articulation du coude.
4. Décrivez le faisceau moyen du ligament collatéral ulnaire du coude.
5. Quelles sont les caractéristiques essentielles de la capsule du coude ?
6. Décrivez le ligament annulaire.
7. Donnez le type articulaire des surfaces constituant le coude.
8. Quels muscles renforcent les ligaments collatéraux du coude ?

Ligament carré[217] (fig. **2-32**)	
origine	- bord inf. de l'**incisure radiale** de l'ulna
trajet	- transversal, en dehors - ses bords ant. et post. sont tendus et détendus alternativement dans la prono-supination
terminaison	- partie médiale du **col radial** (avec la capsule)
rmq : ce ligament renforce la partie inférieure de l'interligne radio-ulnaire supérieur.	

Ligaments sagittaux

Ils sont de faible importance, réduits à de simples renforts capsulaires plus ou moins structurés.

• *Le ligament antérieur* est en forme d'éventail à pointe inférieure (fig. **2-33** a). Il s'insère, en haut, au pourtour de la fosse coronoïdienne de l'humérus et, en bas, en dehors du bec coronoïdien.

• *Le ligament postérieur* est en forme de « croix surmontant un V » (fig. **2-33** b). Il possède 3 petites couches : une profonde, verticale et très faible, une moyenne, tendue d'un bord à l'autre de la fosse olécrânienne de l'humérus, et enfin une superficielle joignant les bords latéraux de la fosse olécrânienne à l'olécrâne (de part et d'autre du bec).

Ligaments à distance

Ils sont au nombre de 2 :

• *la corde oblique* (Weitbrecht), oblique en dedans et en haut ;

• *la MIO,* oblique en dedans et en bas.

Éléments stabilisateurs

Ce sont les muscles particulièrement intimes avec l'interligne, soit :

• *le FSD,* qui renforce le faisceau moyen du LCU du coude ;

• *le supinateur,* pour des raisons équivalentes sur le faisceau moyen du LCR du coude ,

• *l'anconé,* qui franchit la partie latérale de l'interligne et assure sa coaptation ;

• *le brachial,* qui, après sa bourse synoviale, adhère à la face antérieure de la capsule.

Incidences pratiques

Sur le plan morpho-palpatoire

La zone articulaire du coude montre surtout, postérieurement l'alignement des 2 épicondyles et de l'olécrâne, en extension, ainsi que leur rapport triangulé (à sommet inférieur) en flexion (fig. **2-34**).

La palpation est surtout possible sur les côtés (notamment en dehors, où le contact huméro-radial est plus accessible) et où l'on peut mobiliser la tête radiale par rapport au capitulum.

Sur le plan mécanique et pathologique

• *L'articulation radio-ulnaire supérieure,* anatomiquement liée au coude, est fonctionnellement couplée à la radio-ulnaire inférieure. Elle est **congruente** et stable du fait du ligament annulaire qui assure le plaquage de la tête radiale contre l'ulna et qui, rétréci à sa partie inférieure, est garant du maintien vertical de la tête[218].

• *L'articulation huméro-radiale* a un **contact imparfait**. Il est assuré lorsqu'il y a coaptation sous l'effet de la contraction musculaire, notamment en flexion, ou lorsque la position accentue le valgus. Sinon le contact est incomplet. C'est une **sphéroïde**, bien que n'exploitant que 2 des 3 degrés de liberté de ce type articulaire, du fait de la présence de l'ulna. L'opération de Kruckenberg, qui dissocie les 2 os de l'avant-bras (dans les amputations de la main), permet d'utiliser ce 3e degré de liberté. La tête radiale est plus liée à l'ulna qu'à l'humérus[219].

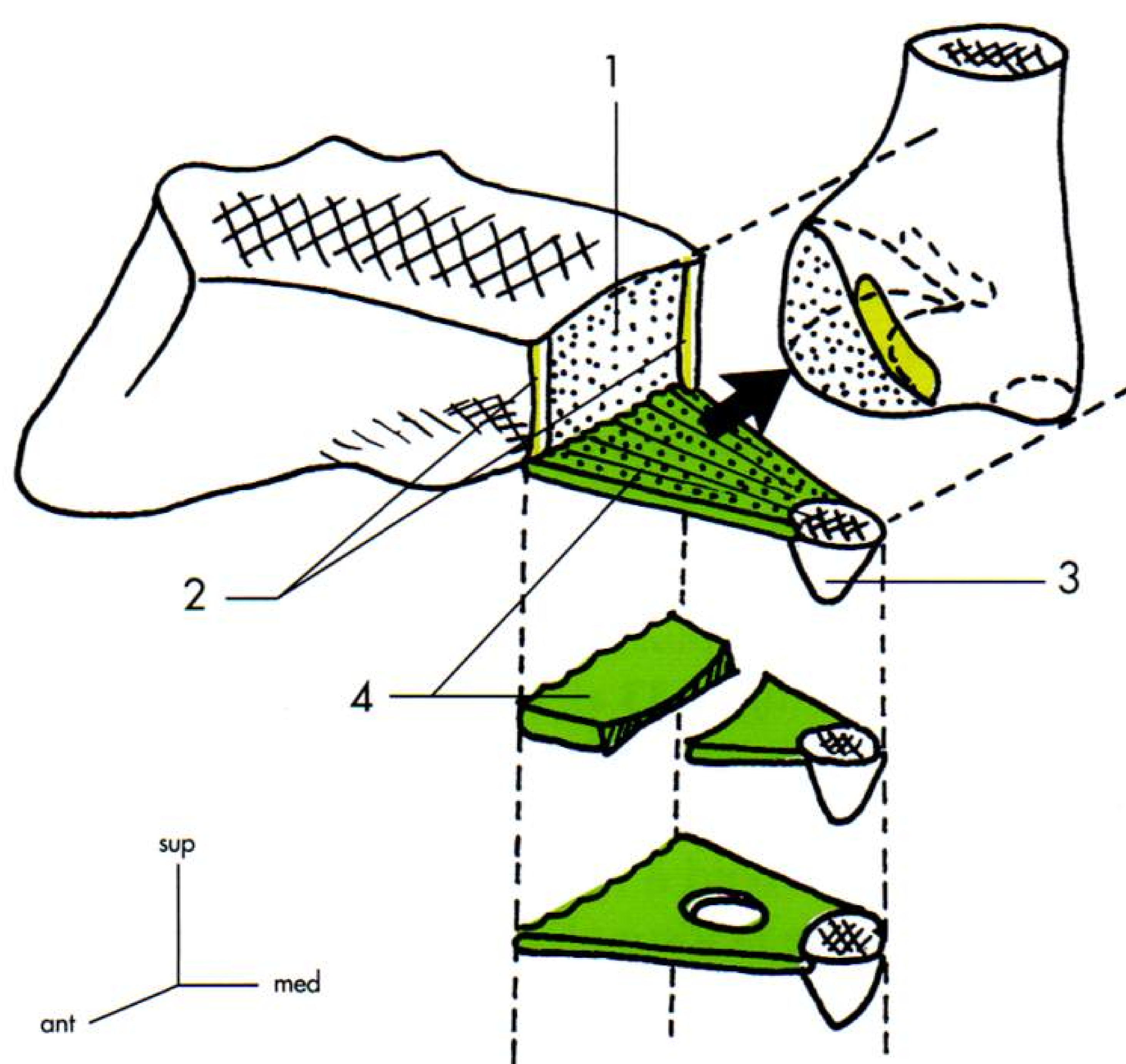
• *L'articulation huméro-ulnaire* est très **stable**. Une luxation du coude à ce niveau provoque souvent une fracture de l'olécrâne ou du bec coronoïdien.



218. Chez le jeune enfant (moins de 4 ans), une traction brusque et unilatérale, en l'absence de coaptation musculaire (enfant inattentif que l'on tracte brutalement pour lui faire monter une marche) peut entraîner une « pronation douloureuse de Broca », c.-à-d. un petit dégagement inférieur de la tête radiale qui ne peut réintégrer sa place. Il s'ensuit une impossibilité douloureuse de fléchir et proner. Par ailleurs, ainsi que cela a été démontré expérimentalement, il n'existe aucun glissement sagittal radio-ulnaire supérieur (contrairement à l'articulation radio-ulnaire inférieure), du moins tant que le fibrocartilage annulaire n'a pas été sectionné.
219. Une résection chirurgicale de la tête radiale ne gêne pas la fonction du coude.

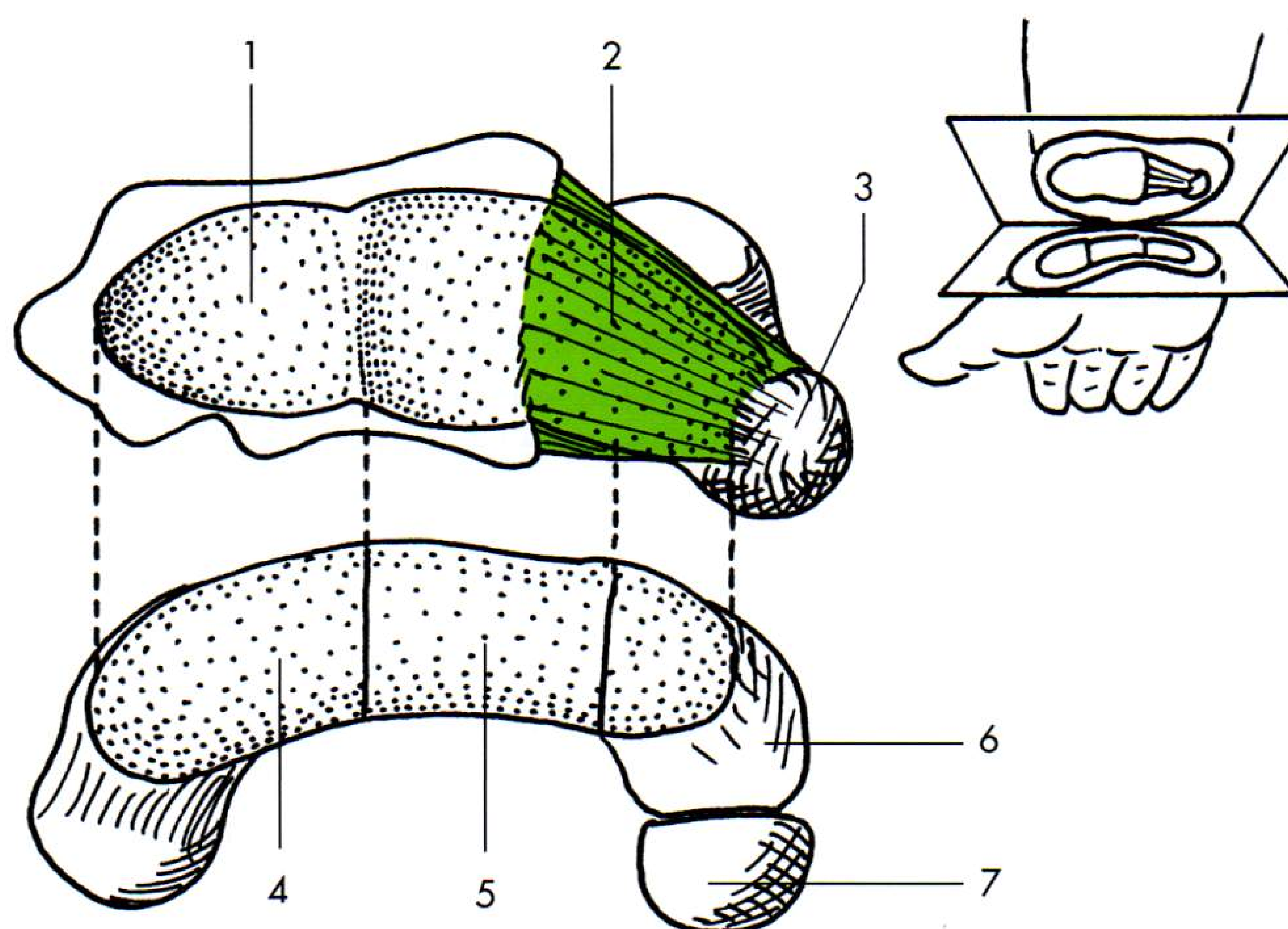
2-35

Radio-ulnaire inférieur (RUI).
1. incisure ulnaire
2. ligaments RUI ant. et post.
3. styloïde ulnaire
4. disque articulaire



2-36

Radio-carpienne.
1. radius
2. disque articulaire
3. styloïde ulnaire
4. scaphoïde
5. lunatum
6. triquetrum
7. pisiforme



POIGNET

Présentation

La jonction du poignet associe les articulations radio-ulnaire inférieure (RUI) et radio-carpienne (RC). L'articulation médio-carpienne est fonctionnellement liée au poignet (*cf.* articulations carpiennes)

• *La première* est en rapport avec la supérieure (RUS) qui est anatomiquement liée au coude, mais elle partage un certain nombre d'éléments avec la radio-carpienne (disque articulaire commun, et parfois communication entre les 2 cavités).

• *La seconde* est ainsi nommée car la jonction est le fait du radius et non de l'ulna.

Éléments en présence

• *Pour la radio-ulnaire inférieure,* ils sont au nombre de 3 : radius et ulna et disque articulaire (fig. **2-35**).

• *Pour la radio-carpienne,* ils sont aussi au nombre de 3 : radius et disque articulaire d'un côté, condyle carpien de l'autre (fig. **2-36**).

Radius

Il comporte une surface pour chacune des 2 articulations. Pour la RUI, il s'agit de l'incisure ulnaire, pour la radio-carpienne c'est la glène radiale (qui contribue à former la glène antébrachiale).

Incisure ulnaire

située	- face médiale de l'extrémité inf.
répond	- pourtour de la tête ulnaire
type	- trochoïde non congruente et non concordante
forme	- quadrangulaire à grand axe antéro-post. - concave selon le grand axe, plane verticalement
regarde	- en dedans
SAECH	
rmq	- bord inf. = insertion du disque articulaire

Glène radiale

située	- face inférieure de l'extrémité inf.
répond	- condyle carpien (scaphoïde et moitié lat. du lunatum)
type	- ellipsoïde
forme	- triangulaire à base médiale - concave en tous sens - présente 1 crête sagittale en son milieu[220] - son bord post. descend plus bas que l'ant.
regarde	- en bas (et légèrement en dd. et en avt)
SAECH	



220. Cette crête sépare 2 champs : l'un latéral, pour le scaphoïde, l'autre médial, pour le lunatum.

Ulna

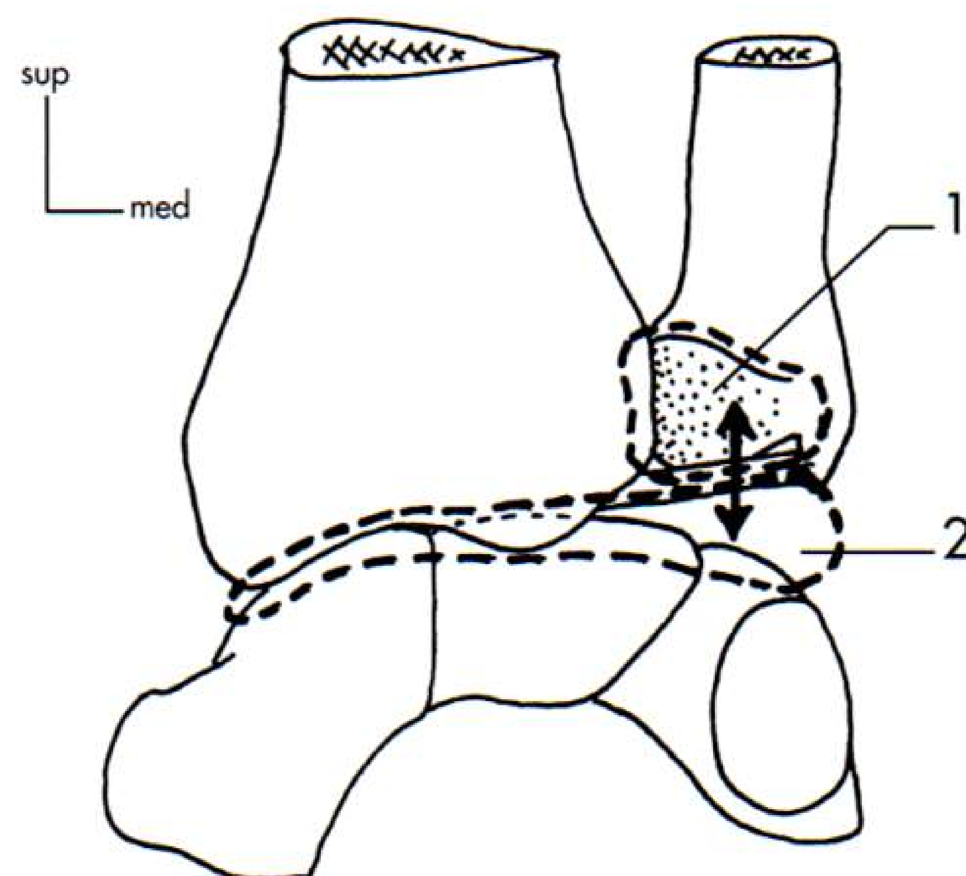
L'extrémité inférieure de l'ulna comporte 2 surfaces pour la RUI. Il s'agit du pourtour de la tête et de la surface inférieure.

Pourtour de la tête ulnaire

située	- partie antéro-latérale du pourtour de la tête ulnaire
répond	- incisure ulnaire du radius
type	- trochoïde non congruente et non concordante
forme	- quadrangulaire à grand axe antéro-post., effilée à ses extrémités (cela lui donne un aspect en « diadème » (*cf.* fig. **1-89** b) - convexe selon le grand axe, plane verticalement (le rayon de courbure est plus petit que celui du radius)
regarde	- en dehors et en avant
SAECH	

Face inférieure de la tête ulnaire

située	- face inférieure de l'extrémité inf.
répond	- disque articulaire du poignet
type	- plane
forme	- croissant à concavité postéro-médiale - plane
regarde	- en bas
SAECH	



2-37 ▶

Capsules du poignet.
1. RUI
2. radio-carpienne

Disque articulaire[221]

Ce fibro-cartilage est tendu entre le radius et l'ulna (fig. **2-35**). Il complète la surface inférieure du radius pour former la glène antébrachiale et limite inférieurement la RUI. Il forme 2 surfaces articulaires (une pour la RUI, une pour la RC).

situé	- entre les extrémités inf. des 2 os de l'avant-bras
répond	a) RUI : tête ulnaire b) RC : partie médiale du condyle carpien (lunatum et triquetrum)
type	a) RUI : surface plane b) RC : ellipsoïde
forme	- triangulaire à base latérale - lentille biconcave
regarde	a) RUI : en haut b) RC : en bas
SAECH	- sur ses faces sup. et inf.
rmq	- parfois perforé (communication entre RUI et RC)

Carpe

La surface est représentée par ce que l'on nomme le **condyle carpien**, c'est-à-dire un assemblage de 3 os. Le condyle carpien est :

situé	- face sup. des scaphoïde, lunatum et triquetrum (le pisiforme est exclu)
répond	- glène antébrachiale (radius et disque articulaire)
type	- ellipsoïde
forme	- étroit d'avant en arrière et étendu transversalement - convexe en tous sens
regarde	- en haut (et légèrement en arrière et en dehors)
SAECH	

Moyens d'union

Capsules et synoviales

Insertions

Elles sont au nombre de 2 (fig. **2-37**).

• *Au niveau RUI :* capsule et synoviale s'insèrent au pourtour des surfaces cartilagineuses, disque articulaire compris.

• *Au niveau RC :* capsule et synoviale s'insèrent de même: aux bords antérieur et postérieur de l'extrémité inférieure du radius et du disque articulaire, ainsi qu'au pourtour du condyle carpien (ce qui exclut le pisiforme).

Caractéristiques

• *Au niveau RUI :* la capsule est lâche.

• *Au niveau RC :* la capsule est épaisse et **résistante en avant**, plus faible et clairsemée en arrière[222]. La synoviale tapisse la face profonde de la capsule. À noter que la cavité articulaire communique parfois avec celle de la radio-ulnaire inférieure, lorsque le disque articulaire est perforé (fig. **2-37**).

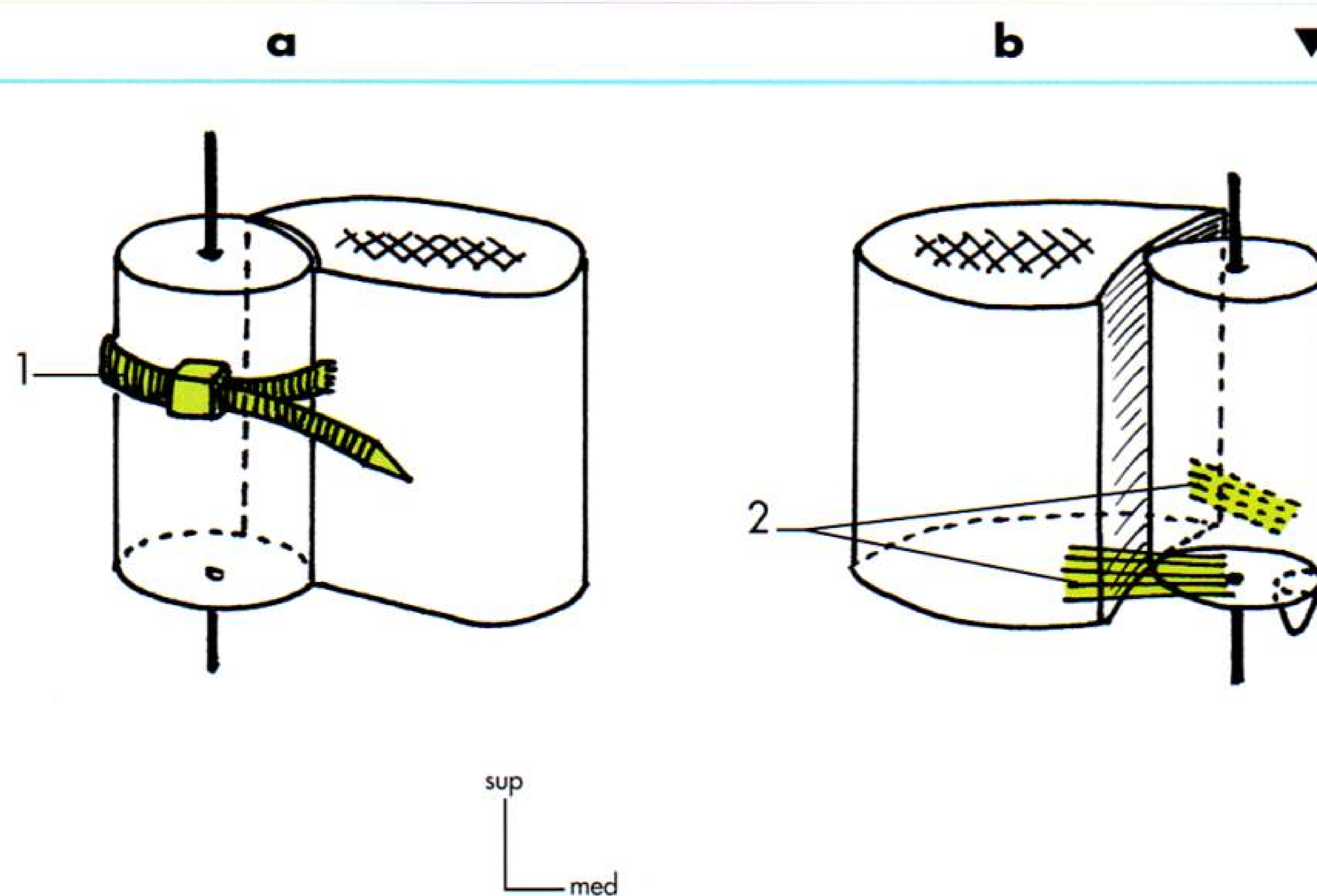


221. Ancien ligament triangulaire.
222. Elle peut laisser passer des replis synoviaux, qui peuvent former des kystes à la face dorsale du poignet.

POIGNET

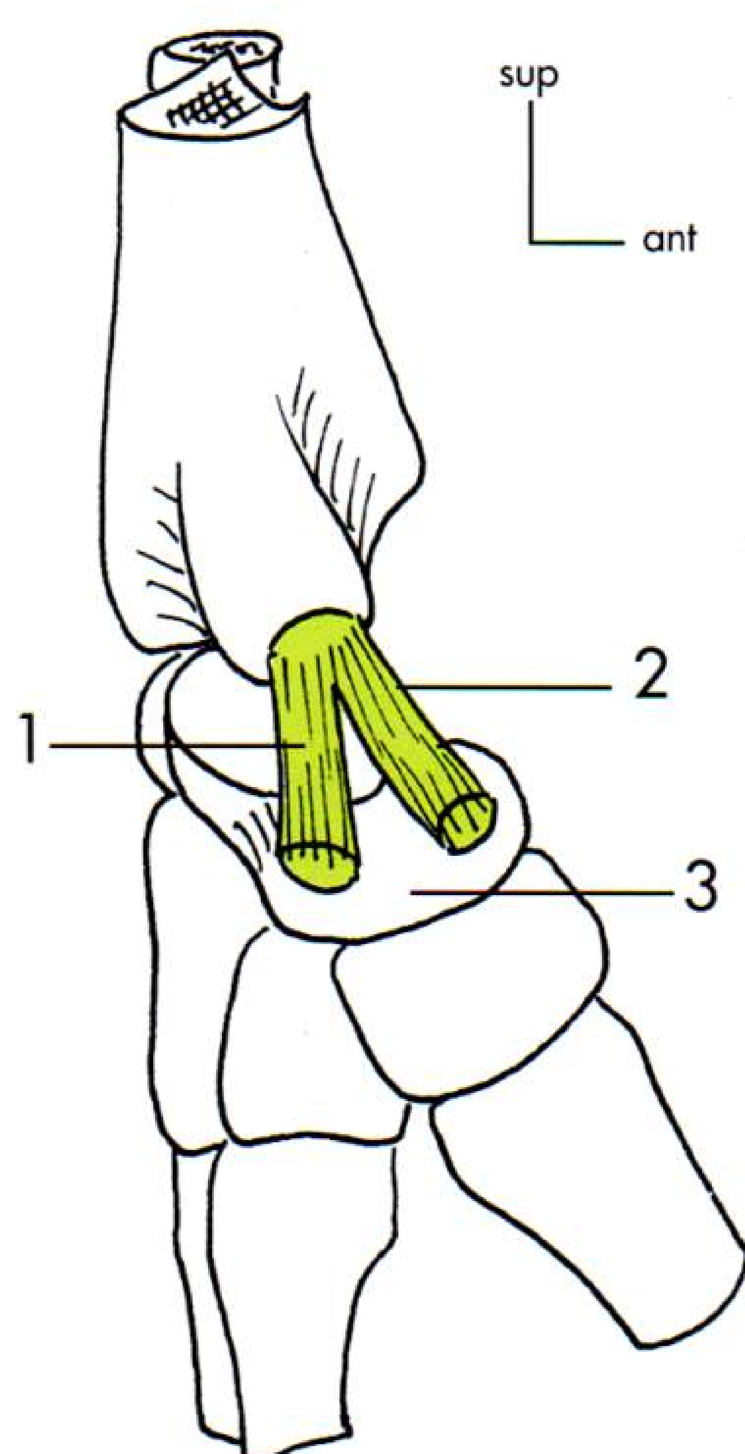
2-38 **a** **b** ▼

Différence mécanique entre articulations radio-ulnaires supérieure (RUS) et inférieure (RUI).
a) cohésion RUS
b) non-concordance RUI
1. ligament annulaire
2. ligament RUI ant. et post.



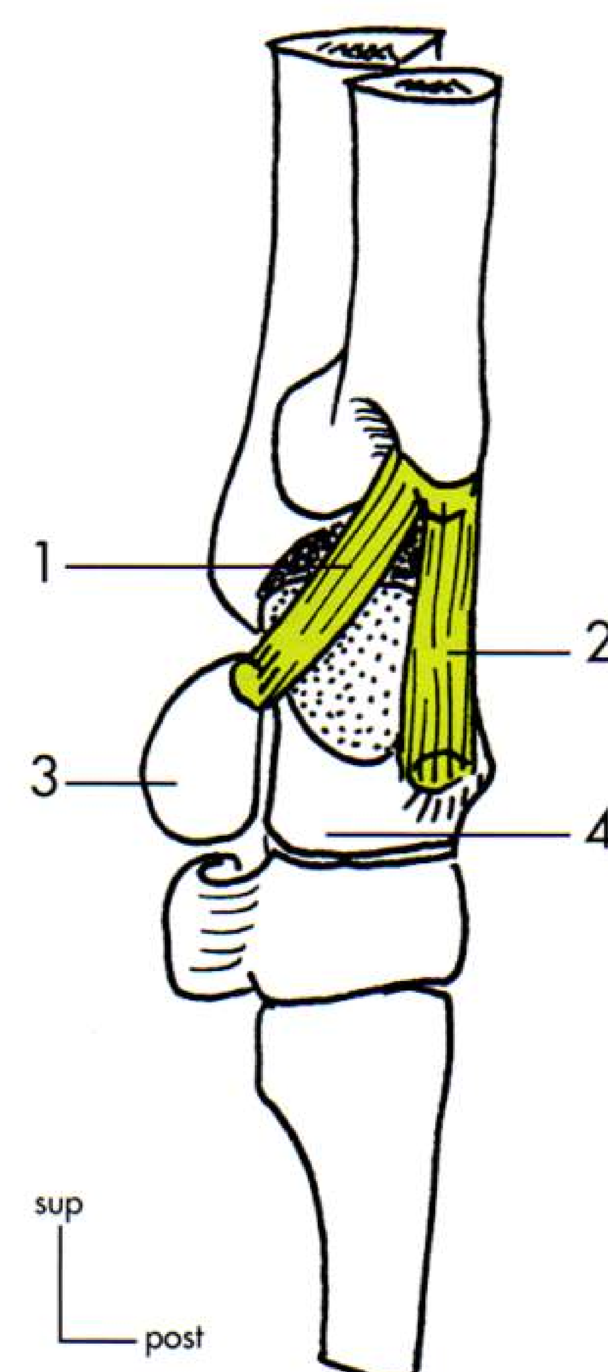
2-39 ▶

Ligament collatéral radial du poignet.
1. faisceau post.
2. faisceau ant.
3. tubercule du scaphoïde



2-40 ▶

Ligament collatéral ulnaire du poignet.
1. faisceau ant.
2. faisceau post.
3. pisiforme
4. triquetrum



Disque articulaire

C'est un fibro-cartilage triangulaire (*cf.* Éléments en présence et fig. **2-35**).

Ligaments

• *Au niveau radio-ulnaire inférieur,* en dehors du disque articulaire (qui assure l'essentiel du maintien), il n'existe que 2 petits ligaments qui renforcent la capsule, l'un en avant, l'autre en arrière, ce qui est utile puisque cette articulation non congruente, n'est pas concordante non plus (fig. **2-38**).
• *Au niveau radio-carpien,* ce dernier terme peut faire naître une certaine ambiguïté : il faut déterminer si le terme est pris en son sens restrictif (ligaments qui portent ce nom), ou plus étendu (ceux qui sont tendus entre le radius et le carpe), voire au sens très général de ligaments du poignet (articulation « radio-carpienne ») donc y compris ceux ne s'insérant pas sur le radius. Globalement, ils forment un double système ligamentaire : frontal (collatéraux) et sagittal (antérieur et postérieur).

Ligaments collatéraux

Ils sont au nombre de 2, grossièrement symétriques.

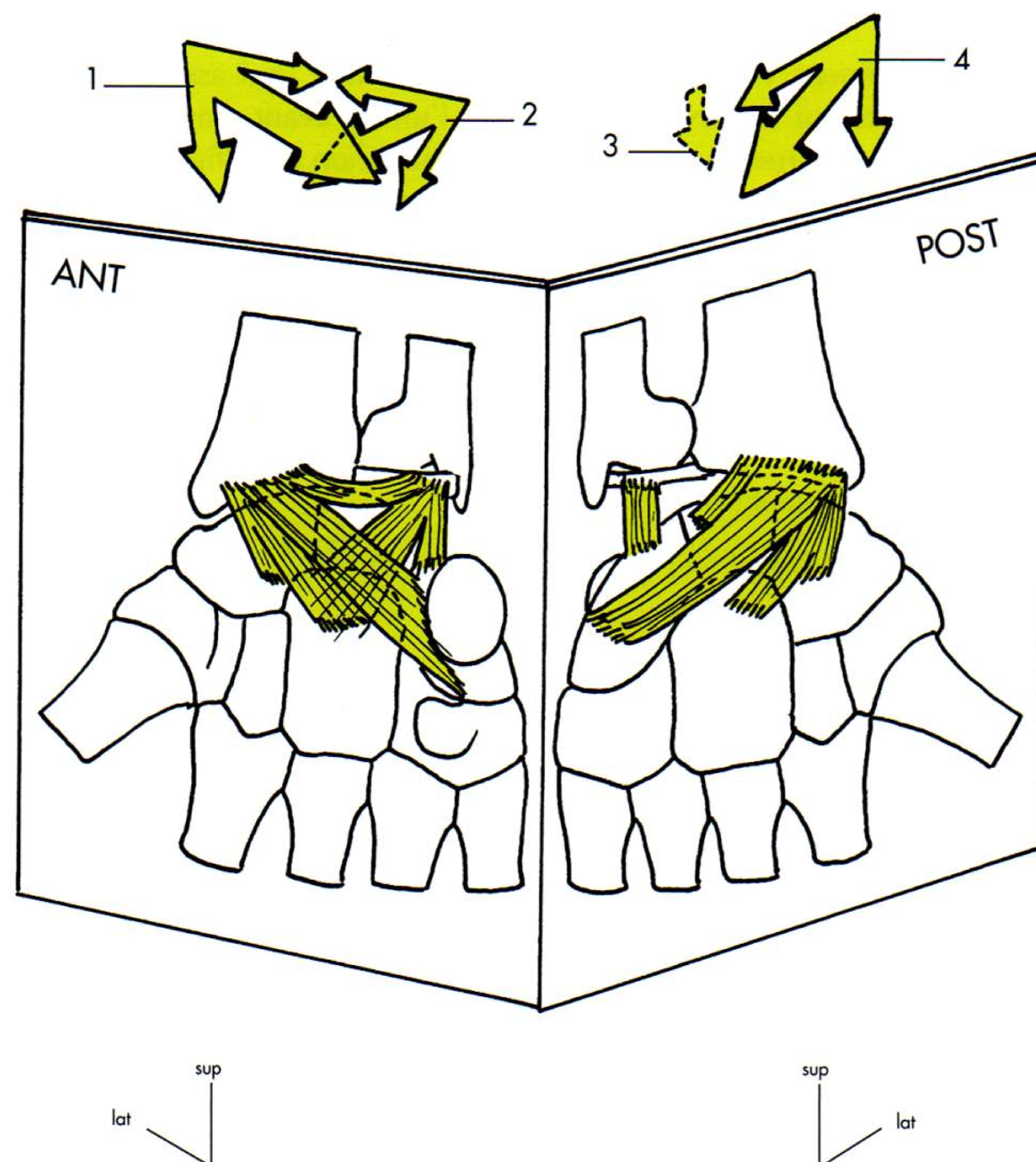
Ligament collatéral radial du poignet (LCR) (fig. **2-39**)	
origine	- **extrémité inf. du radius** - apex du styloïde
trajet	- situé au fond de la tabatière anatomique - recouvert par l'artère radiale - en 2 faisceaux : 1) antérieur : oblique en bas et en avant 2) postérieur : vertical
terminaison	1) faisceau antérieur : tubercule du scaphoïde, face antérieure 2) faisceau postérieur : tubercule du scaphoïde, face latérale
Ligament collatéral ulnaire du poignet (LCU) (fig. **2-40**)	
origine	- **extrémité inf. de l'ulna** - apex du styloïde
trajet	- en 2 faisceaux : 1) antérieur : oblique en bas et en avant 2) postérieur : vertical
terminaison	1) faisceau antérieur : pisiforme, pôle sup. (en arr. du FUC) 2) faisceau postérieur : triquetrum, tubercule médial (correspondant à l'extrémité médiale de la crête de la face post.)



2-41 ▶ **a** **b**

Ligaments radio-carpiens antérieur et postérieur

1. ligament radio-carpien ant.
2. ligament ulno-carpien ant.
3. ligament ulno-carpien post.
4. ligament radio-carpien post.



Ligaments antérieurs et postérieurs

Les antérieurs sont nettement plus forts que les postérieurs et répartis en 2 ligaments grossièrement symétriques.

Ligament radio-carpien antérieur (fig. **2-41** a)	
origine	- face antérieure de l'**extrémité inf. du radius** - entre le styloïde et le tubercule lunarien
trajet	- globalement oblique en bas et en dedans - en éventail, en 3 faisceaux : 1) faisceau sup. : dirigé en dedans, fibres concaves en haut 2) faisceau moyen : très puissant, oblique en dedans et en bas[223] 3) faisceau inf. : oblique en bas et un peu en dedans
terminaison	1) faisceau sup. : rejoint les fibres homologues du ligament ulno-carpien ant. 2) faisceau moyen : lunatum et surtout triquetrum (partie médiale) (face ant.) 3) faisceau inf. : scaphoïde et capitatum (face ant.)
Ligament ulno-carpien antérieur (fig. **2-41** a)	
origine	- bord antérieur du **disque articulaire**
trajet	- globalement oblique en bas et en dehors - en éventail, en 3 faisceaux : 1) faisceau sup. : dirigé en dehors, fibres concaves en haut 2) faisceau moyen : oblique en dehors et en bas 3) faisceau inf. : presque vertical
terminaison	1) faisceau sup. : rejoint les fibres homologues du ligament radio-carpien ant. 2) faisceau moyen : lunatum et capitatum (face ant.) 3) faisceau inf. : triquetrum et hamatum (face ant.)

Les ligaments postérieurs, plus faibles, reprennent la même représentation symétrique, mais seul le radio-carpien est solide, l'ulno-carpien est quasi inexistant, réduit à quelques fibres verticales.

Ligament radio-carpien postérieur (fig. **2-41** b)	
origine	- face postérieure de l'**extrémité inférieure du radius** - partie latérale du bord inférieur
trajet	- globalement oblique en bas et en dedans - en éventail, en 3 faisceaux : 1) faisceau sup. : dirigé en dedans 2) faisceau moyen : puissant, oblique en dedans et en bas[224] 3) faisceau inf. : oblique en bas et en dedans
terminaison	1) faisceau sup. : lunatum (face post.) 2) faisceau moyen : triquetrum (face post.) 3) faisceau inf. : scaphoïde et capitatum (face post.)

Éléments stabilisateurs

La capsule radio-ulnaire inférieure est renforcée par le corps charnu du carré pronateur, proche. Le reste du poignet est stabilisé par la résultante coaptatrice de tous les tendons périarticulaires du poignet, différemment tendus selon le placement articulaire.



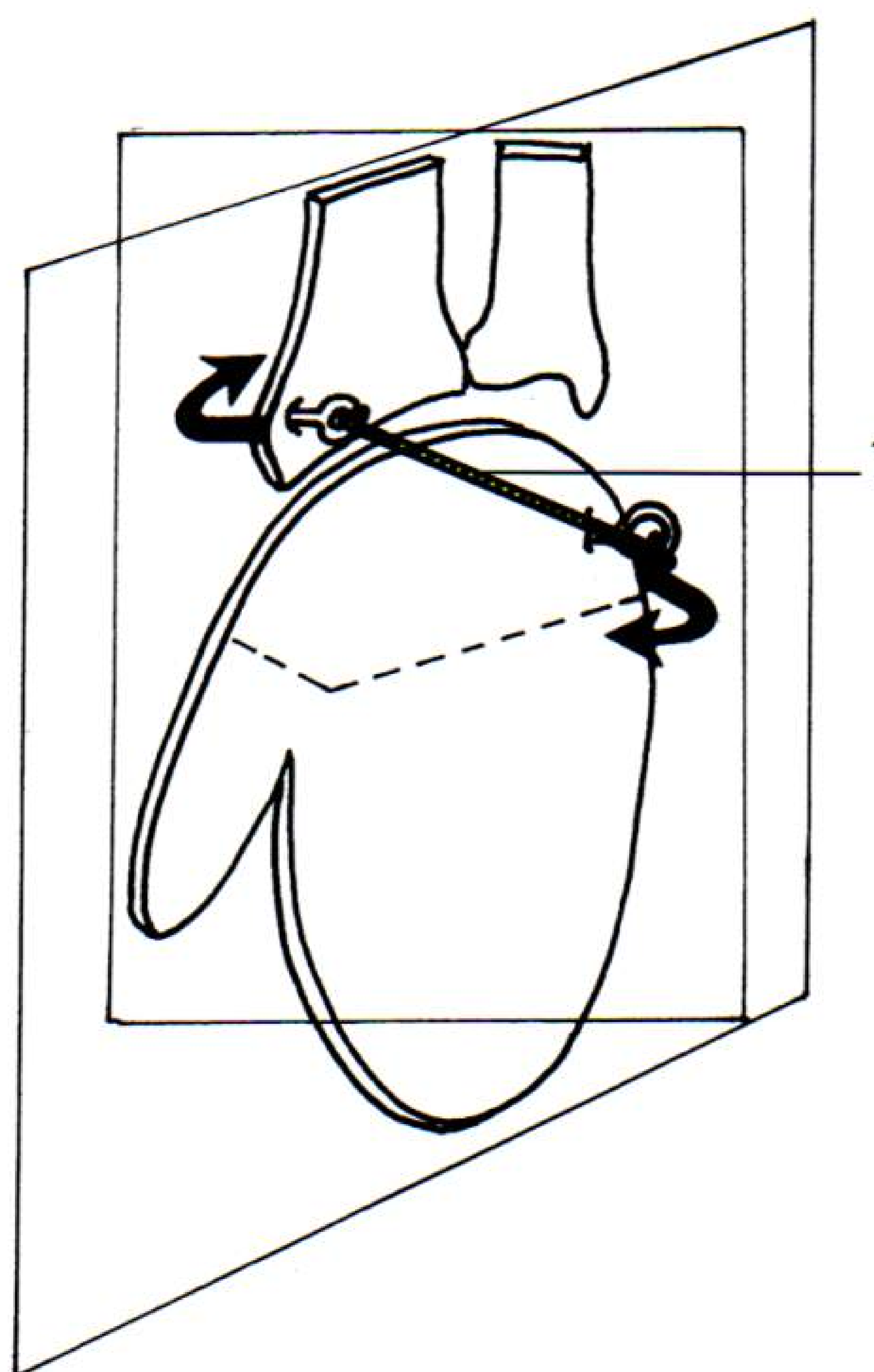
223. Surnommé par les chirurgiens : ligament *supinateur* car il transmet la supination de l'avant-bras à la main (*cf.* Incidences mécaniques).
224. Surnommé par les chirurgiens ligament *pronateur*, car il transmet la pronation de l'avant-bras à la main. Avec son homologue antérieur (surnommé *supinateur*) (fig. **2-42**), ils forment tous deux ce que ces praticiens surnomment le ligament *frondiforme* du carpe (fig. **2-43**). Ce terme est uniquement fonctionnel, puisqu'il ne s'agit pas d'une entité anatomique en continuité. Cela répond à un besoin de stabilité passive nécessité par le manque de stabilité osseuse.

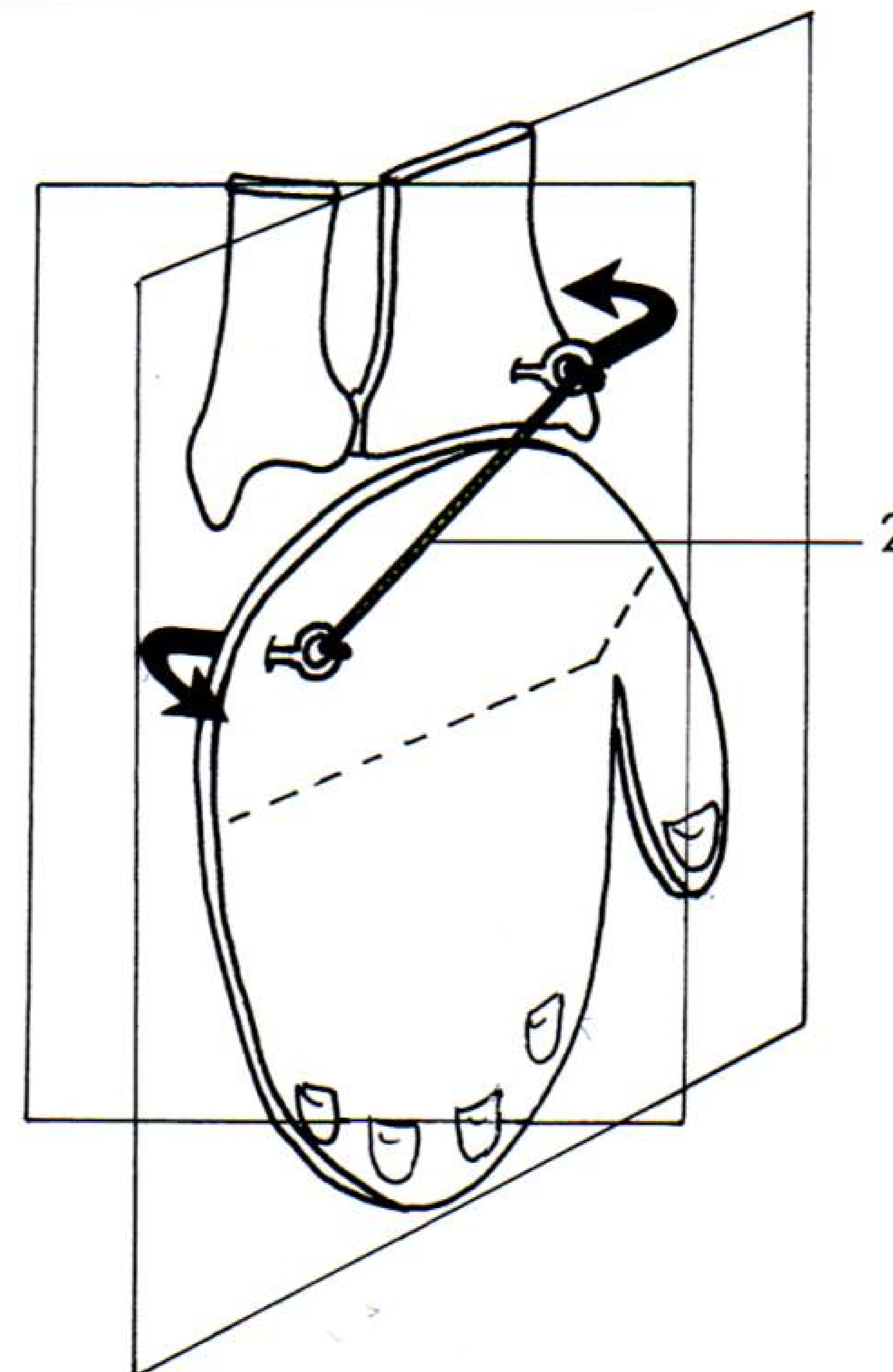
POIGNET

2-42  **a** **b**

a) rôle supinateur du faisceau moyen du radio-carpien ant. (1)

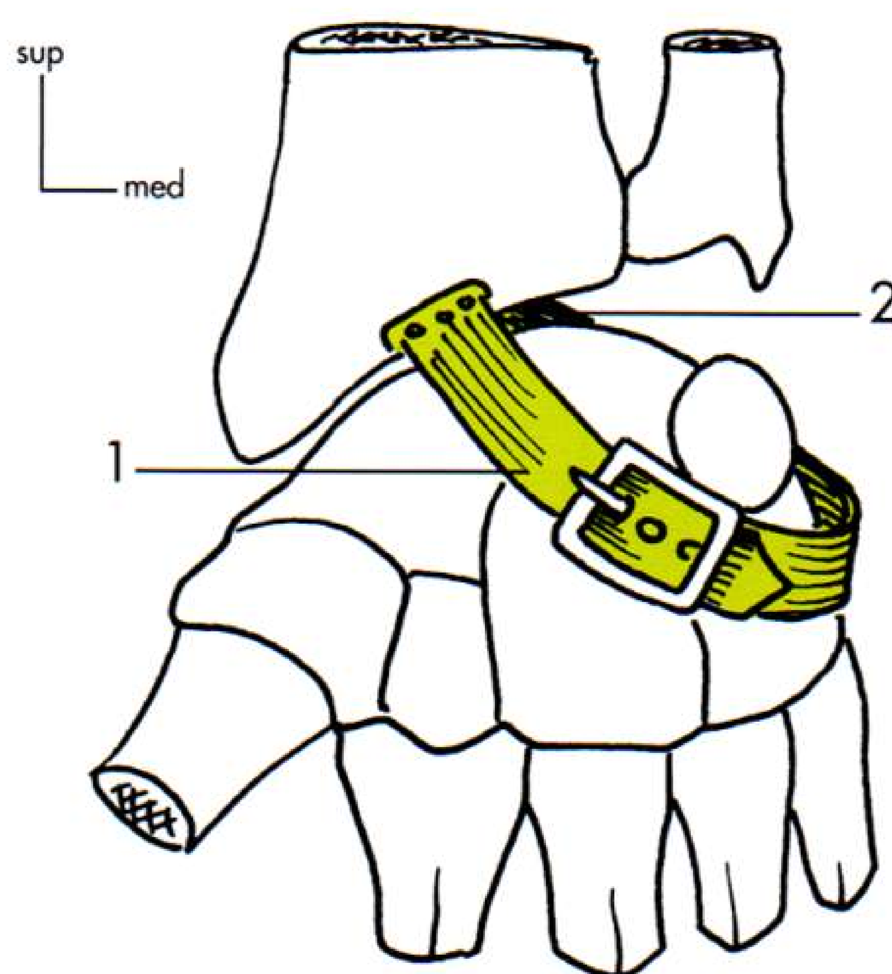
b) rôle pronateur du faisceau moyen du radio-carpien post. (2)





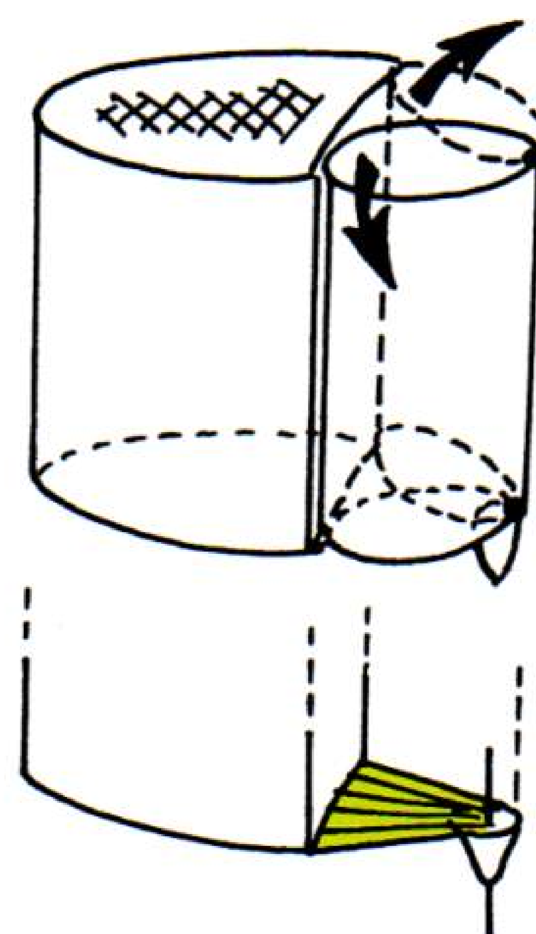
2-43 

Rôle frondiforme des faisceaux moyens radio-carpiens (mêmes légendes que 2-42).



2-44 

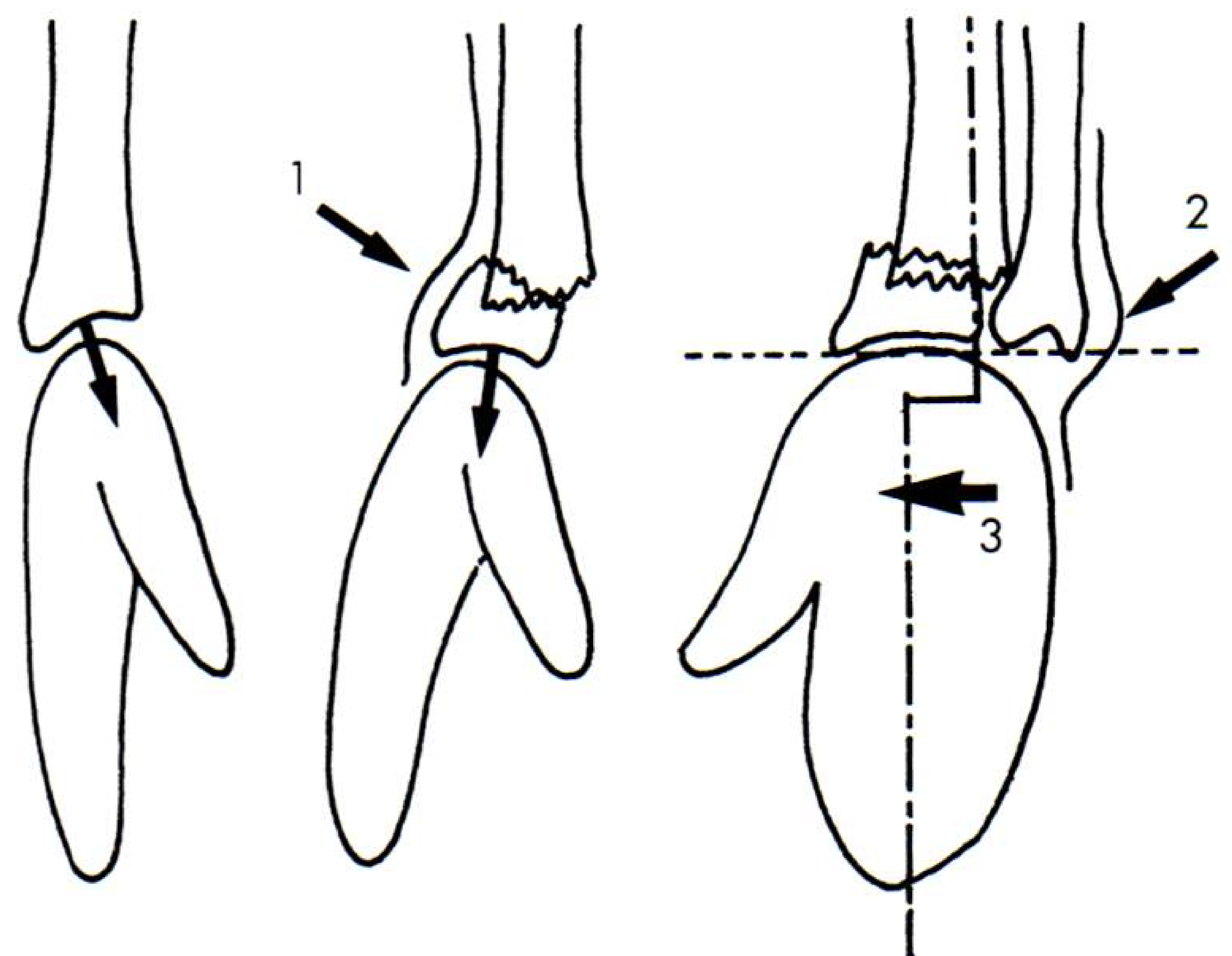
Glissements antéro-post. RUI



2-45 

Modifications des orientations articulaires dans la fracture de Pouteau-Colles.

1. déformation en dos de fourchette
2. coup de hache médial
3. désaxation de la main



QROC sur le poignet

Corrigés p. 436

1. Énumérez les différents éléments constituant l'articulation radio-carpienne.
2. Donnez l'orientation de la glène radiale.
3. Décrivez le disque articulaire du poignet.
4. Donnez l'origine et la terminaison des ligaments collatéraux du poignet.
5. Quel ligament est surnommé « supinateur » et pourquoi ?
6. Quel est le ligament postérieur le plus important de la radio-carpienne ?

Incidences pratiques

Incidences morphologiques et palpatoires

• *Sur le plan morphologique,* le poignet se distingue par son rétrécissement entre l'avant-bras et la main et par le repérage des 2 **styloïdes**, dont l'ulnaire est plus haut et plus postérieur.
• *Sur le plan palpatoire,* le poignet est un interligne facilement accessible et mobilisable de façon très fine[225], ce qui est très important lorsqu'il s'agit de traiter les raideurs articulaires.

Incidences mécaniques et pathologiques

• *Sur le plan mécanique,* le carpe est au contact du **radius** et non de l'ulna. C'est au radius que les contraintes sont essentiellement transmises par la main. Le contact médial est le fait du disque articulaire et seulement en position d'inclinaison ulnaire du poignet. La liberté osseuse de la partie médiale du carpe est compensée par un maintien ligamentaire représenté par la **fronde** (fig. **2-43**) formée par les fibres radio-triquetrales antérieures et postérieures (fig. **2-42** a et b).
La RUI, non congruente et non concordante (à l'inverse de la RUS) autorise de petits mouvements de **glissements** sagittaux (fig. **2-44**).
• *Sur le plan pathologique,* le poignet est soumis à la forte composante coaptatrice des tendons périarticulaires. Il peut s'ensuivre un surmenage générateur d'usure et de déstabilisation (ce qui est grave puisque déclenchant alors le cercle vicieux de l'aggravation). Sur le plan traumatique, le poignet est souvent victime des chutes sur la main, avec des conséquences sous forme d'entorses ligamentaires et de fractures (la plus courante étant la fracture dite de Pouteau-Colles[226], qui modifie les rapports osseux du poignet) (fig. **2-45**).

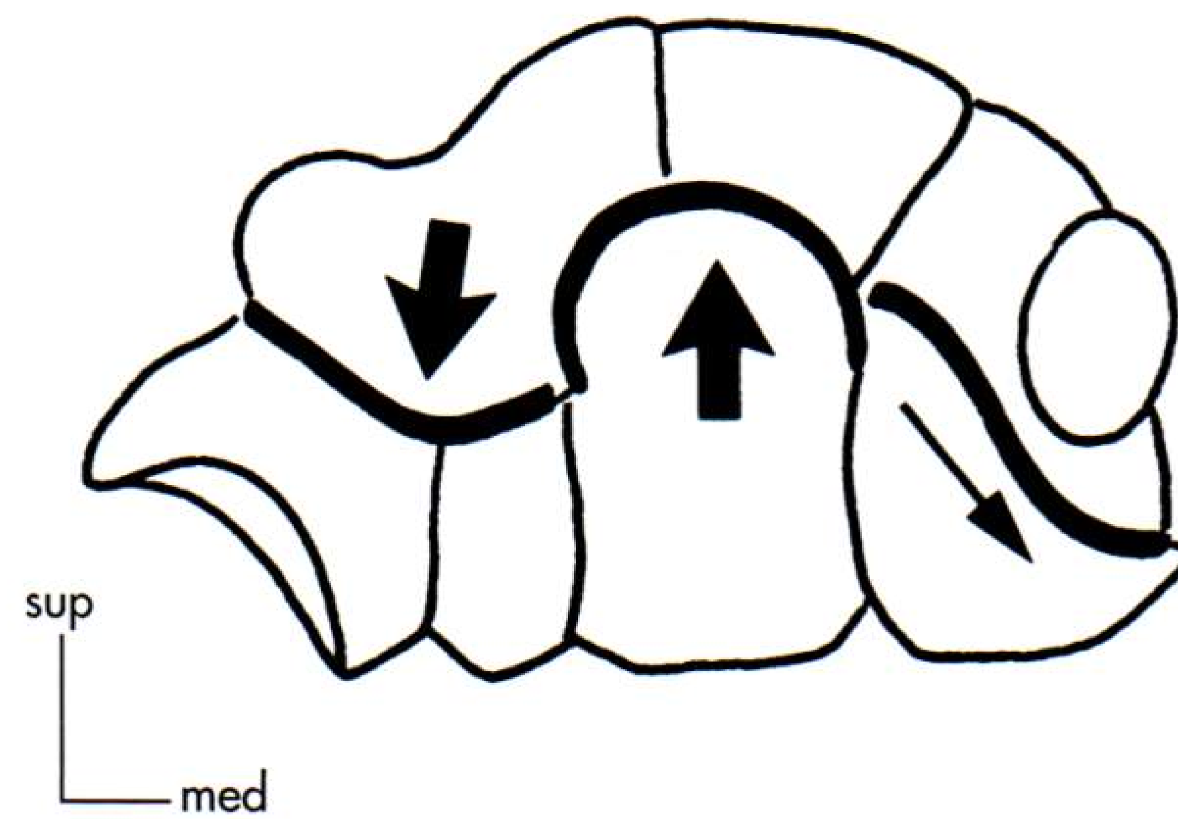


225. Indépendamment des flexion-extension-abduction-adduction, le poignet est le siège de glissements-bâillements du fait de la non-congruence de ses surfaces et de la laxité de sa capsule.
226. Fracture non articulaire de l'extrémité inférieure du radius, elle est engrenée, se traduisant cliniquement par une horizontalisation des 2 styloïdes, un double désaxage de la main par rapport à l'avant-bras.

ARTICULATIONS CARPIENNES

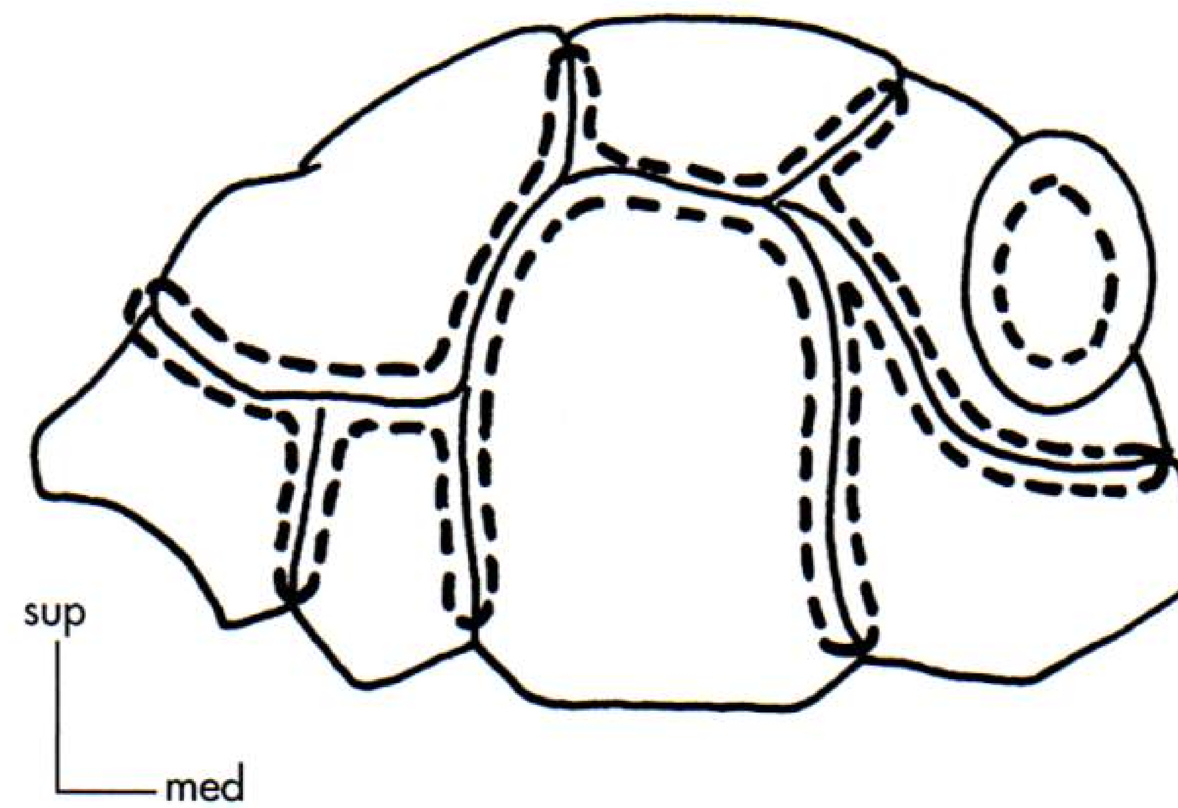
2-46

Interligne médio-carpien.



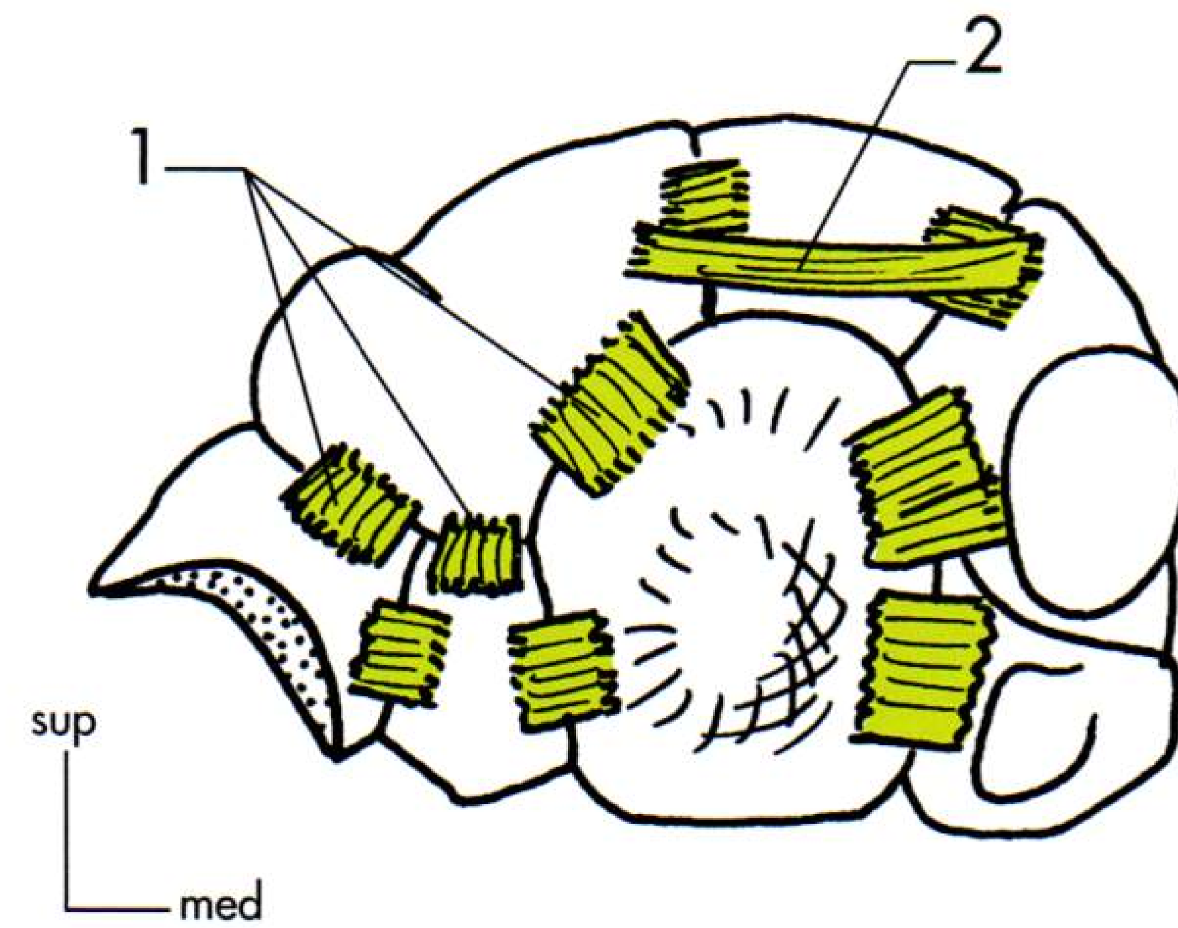
2-47

Capsule médio-carpienne.



2-48

Ligaments d'os à os (1) et ligament scapho-triquetral antérieur (2).



Présentation

Le carpe est un ensemble polyarticulé. Chacun des 8 os s'articule avec ses voisins et, sauf pour le pisiforme, soit avec la glène antébrachiale (radio-carpienne), soit avec les bases métacarpiennes (carpo-métacarpiennes). Du fait de la disposition en 2 rangées, l'interligne carpien le plus important est le **médio-carpien**, qui sépare le carpe transversalement. Il est fonctionnellement rattaché au poignet.

Éléments en présence

1re rangée

Elle est représentée par, de dehors en dedans :
• Le scaphoïde, qui descend assez bas, chevauchant ainsi la 2e rangée.
• Le lunatum, dans l'axe du 3e rayon de la main.
• Le triquetrum, qui n'est pas en contact avec l'ulna mais avec le disque articulaire (et seulement en position d'inclinaison ulnaire).
À noter que le pisiforme, qui fait partie de la 1re rangée, n'est articulaire qu'avec le triquetrum et non avec la seconde rangée. L'ensemble des 3 os précités forme un interligne brisé en 3 parties : une latérale, pénétrant la 2e rangée et légèrement convexe en bas, une moyenne, pénétrant la 1re rangée et convexe en haut, enfin une partie médiale, grossièrement oblique en dedans et en bas (fig. **2-46**).

2e rangée

Elle est représentée par, de dehors en dedans :
• Le trapèze, orienté en bas, en dehors et en avant.
• Le trapézoïde, assez réduit en face antérieure car coincé entre ses voisins.
• Le capitatum, dont la tête déborde les autres os de la 2e rangée et s'engage sous le lunatum.
• L'hamatum, dont la face supérieure est en pente douce vers le dedans.
Au total, les deux rangées sont interpénétrées et animées de minimes mouvements tridimensionnels au cours des mobilités du poignet.

Moyens d'union

Capsules et synoviales

Insertions

La capsule médio-carpienne s'insère autour des cartilages des surfaces des os précités. Elle englobe également les interlignes voisins qui lui sont perpendiculaires (fig. **2-47**). Elle est tapissée d'une synoviale.

Caractéristiques

La capsule est nettement plus épaisse et résistante en avant qu'en arrière[227], elle est renforcée par les ligaments antérieurs.

Ligaments

Ligaments d'os à os (fig. **2-48**)

Ces ligaments sont des traits d'union renforçant la capsule essentiellement en avant. Ils sont tendus d'os à os, exception faite de la jonction lunatum-capitatum. En effet, le lunatum est un os très mobile[228] dans les mouvements sagittaux du poignet. De ce fait, il est assez libre, notamment par rapport au capitatum. En revanche, pour pallier le risque de luxation, il existe un **ligament scapho-triquetral** antérieur (et un autre postérieur) qui passe en pont par-dessus le lunatum, lui servant de barrière. Mise à part cette exception, il existe donc un ligament par interligne.

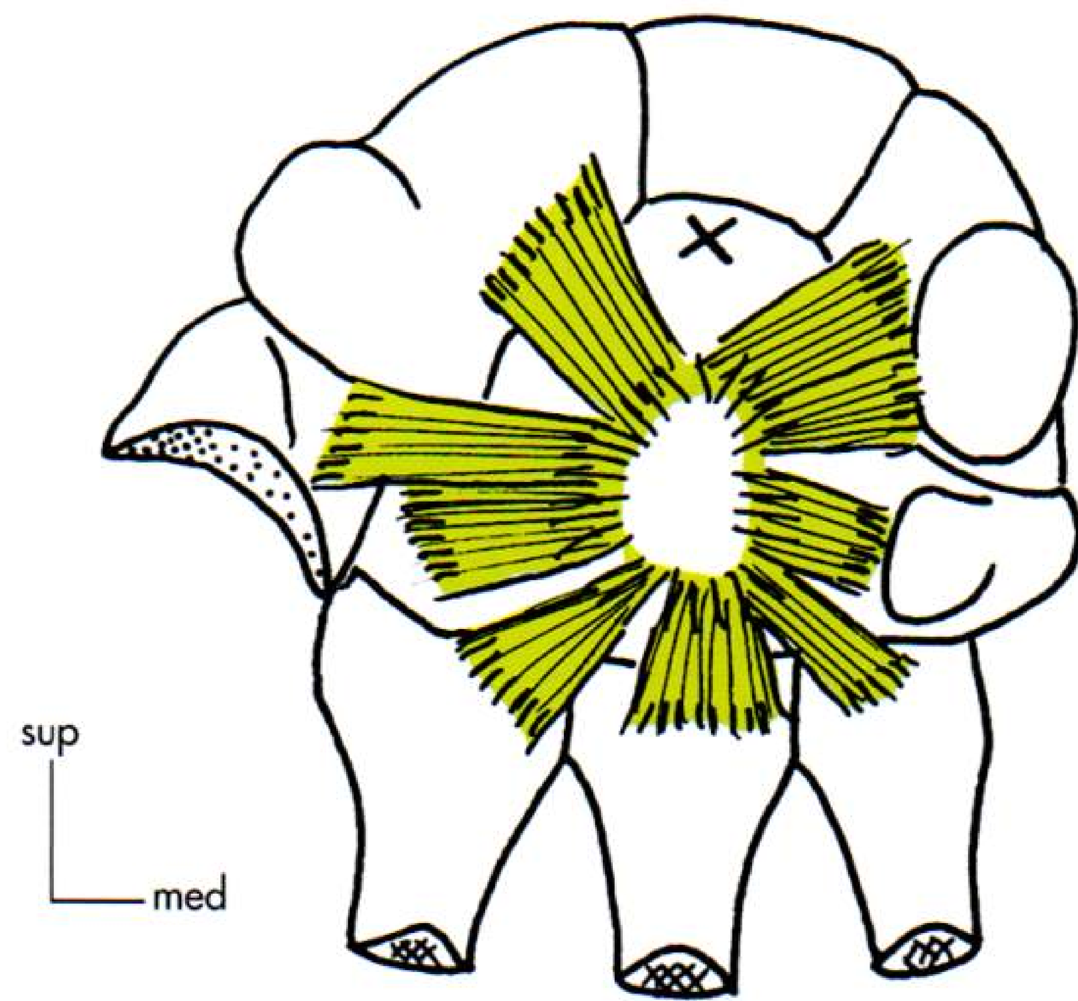


227. La partie dorsale, plus faible, peut laisser filtrer un peu de synoviale et donner ainsi des kystes synoviaux.
228. C'est l'os du carpe qui se luxe le plus souvent.

ARTICULATIONS CARPIENNES

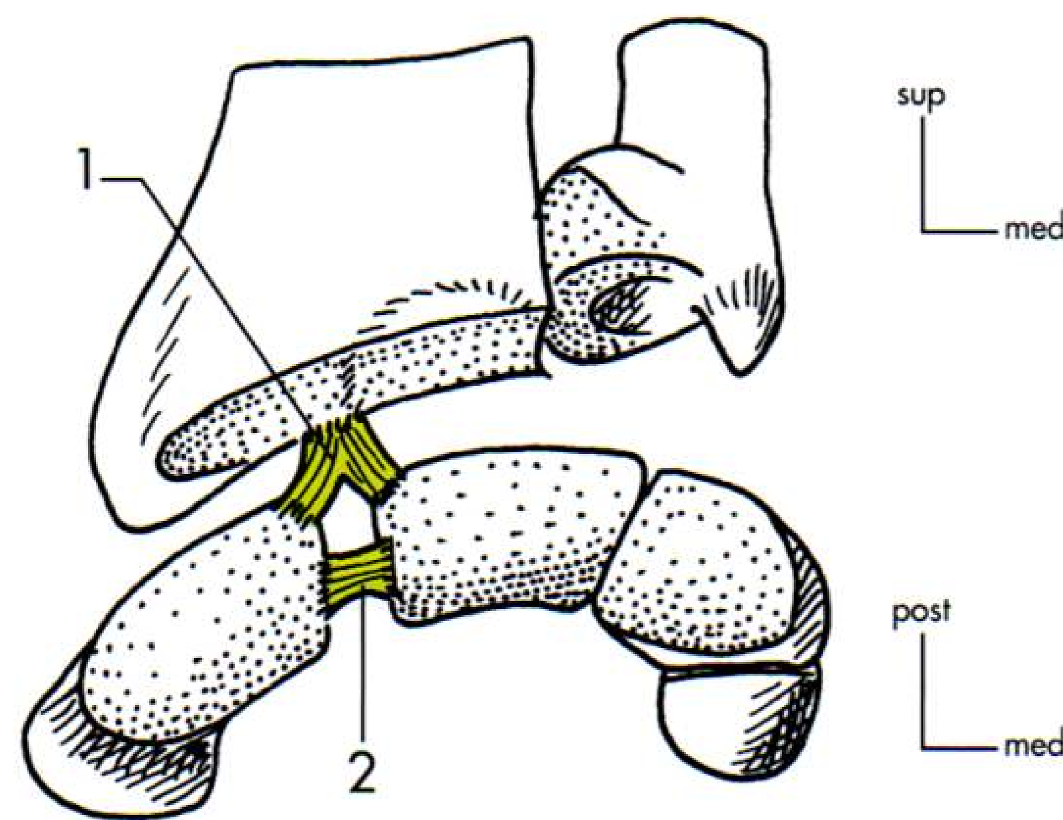
2-49 ▼

Ligament radié du carpe (croix : absence de ligament pour le lunatum).



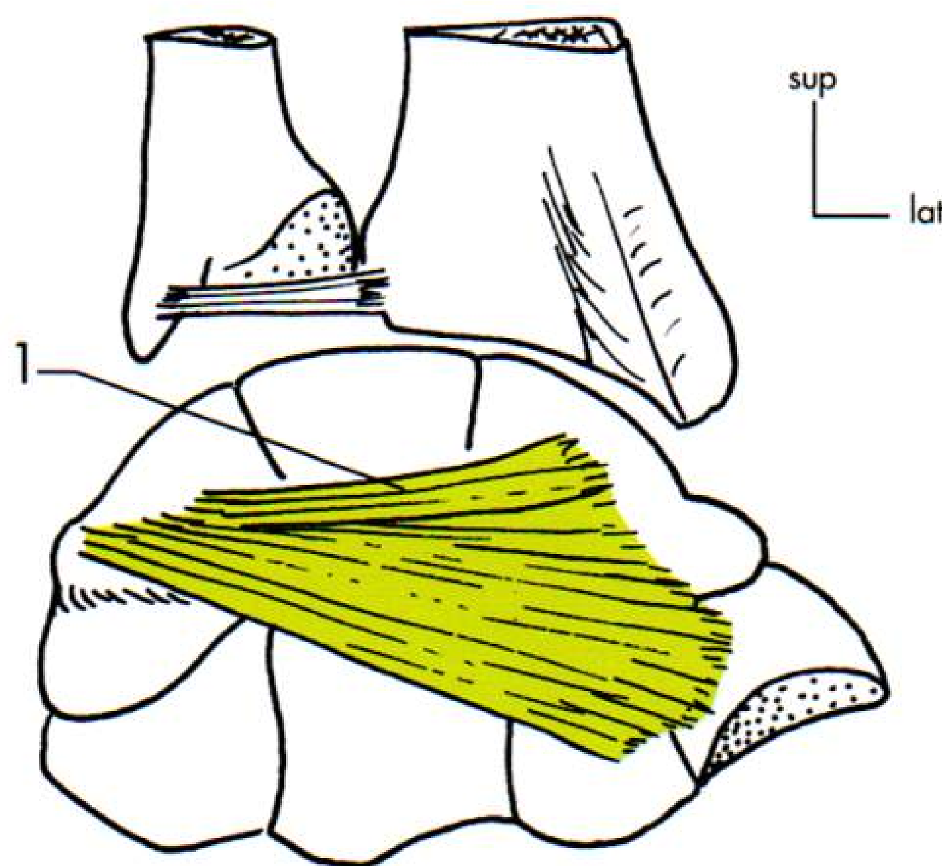
2-50 ▼

Ligaments interosseux.
1. radio-scapho-lunatum
2. scapho-lunatum



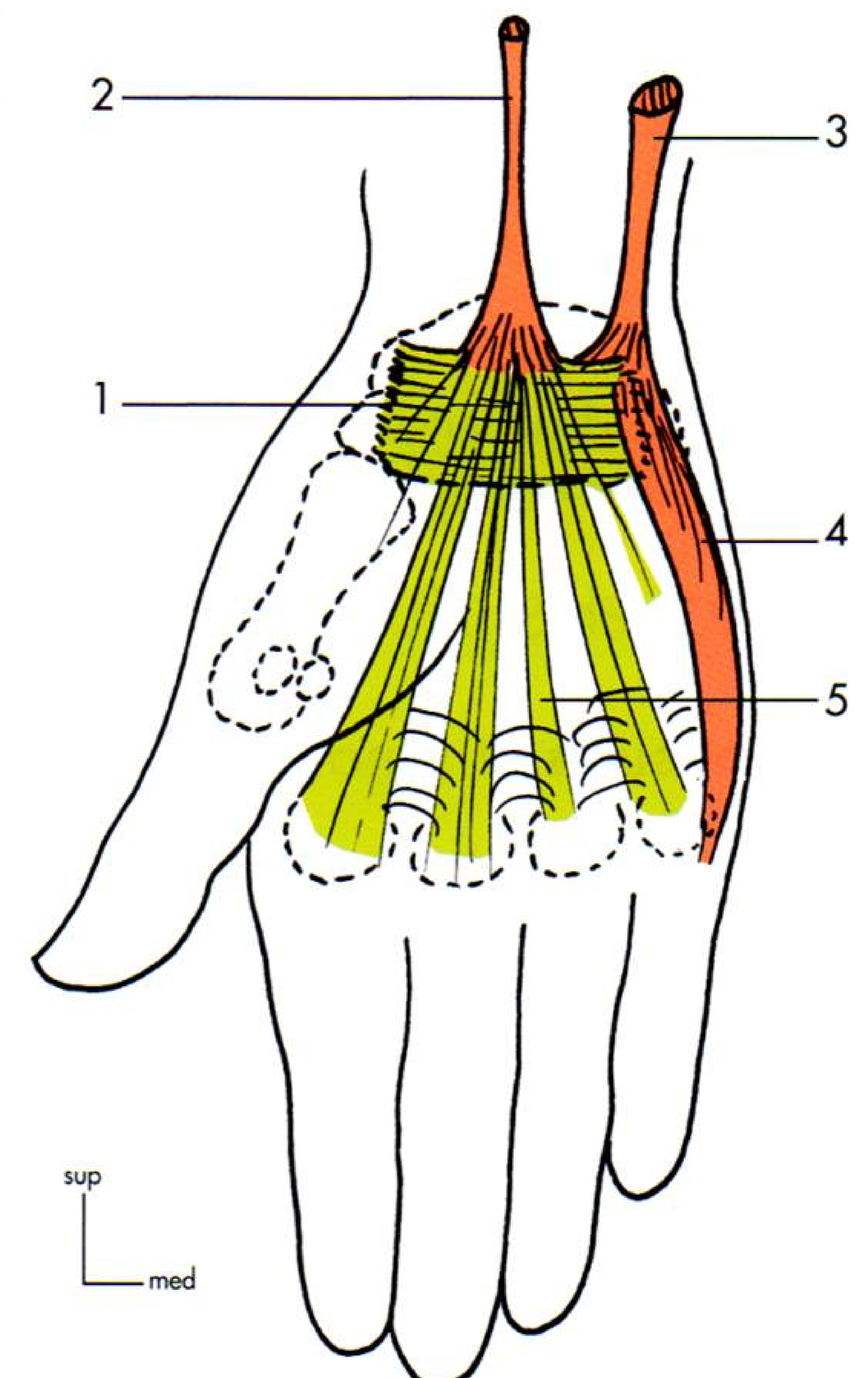
2-51 ▼

Ligament médio-carpien postérieur.
1. fibres sup. (ligament scapho-triquetral post.)



2-52 ▶

Éléments stabilisateurs à distance.
1. RMF
2. long palmaire
3. FUC
4. abducteur du V
5. fascia palmaire



QROC sur les articulations du carpe

Corrigés p. 436

1. Décrivez l'interligne médio-carpien.
2. Énumérez les ligaments assurant la stabilité du lunatum.
3. Qu'est-ce que le ligament radié du carpe ?
4. Décrivez le rétinaculum des muscles fléchisseurs.
5. Quel est le ligament postérieur du carpe le plus important ?

Ligament radié du carpe (fig. **2-49**)

C'est un ensemble de fibres ligamentaires réparties à la face antérieure du carpe.

origine	- face antérieure du **capitatum** - autour du tubercule
trajet	- rayonné, en étoile
terminaison	- à la face antérieure de tous les os voisins (métacarpiens compris, mais excepté le lunatum)

Ligaments interosseux (fig. **2-50**)

Il s'agit de ligaments situés dans l'espace interosseux[229] de 2 os. C'est le cas pour :

• *Le ligament scapho-lunatum interosseux.* Il s'insère dans l'espace interosseux des 2 os, à la partie antéro-supérieure du croissant articulaire.

• *Le ligament radio-scapho-lunatum.* C'est un renfort postérieur reliant le radius (à la partie moyenne du bord inférieur de sa face postérieure) au scaphoïde et au lunatum (à leur jonction postérieure).

Ligaments postérieurs (fig. **2-51**)

Ils sont réduits à un **ligament médio-carpien postérieur**, en éventail, oblique en dehors et en bas. Ses fibres supérieures représentent le faisceau scapho-triquetral postérieur, déjà évoqué plus haut.

Ligaments à distance

Il s'agit du **rétinaculum des muscles fléchisseurs**[230] (RMF), fort épaississement du fascia inséré de part et d'autre du canal carpien[231]. En dehors il s'insère sur le tubercule du scaphoïde et la crête du trapèze, en dedans sur le pisiforme et l'uncus de l'hamatum. De ce fait, il est formé de fibres transversales. Il possède aussi des fibres verticales, issues du long palmaire qui envoie des expansions jusqu'au fascia palmaire moyen.

Éléments stabilisateurs

À l'entrecroisement des fibres du RMF s'ajoute le renfort des insertions des muscles thénariens et hypothénariens, et l'action des muscles long palmaire, fléchisseur ulnaire du carpe et abducteur du 5e doigt (fig. **2-52**). D'une manière plus globale, tous les tendons glissant sur le carpe assurent un rôle mécanique de stabilisation.

Incidences pratiques

Sur le plan morpho-palpatoire

Le carpe n'est palpable qu'en face postérieure, ou antérieurement de part et d'autre du canal carpien. Les palpations osseuses les plus remarquables sont le tubercule du scaphoïde, la crête du trapèze, le pisiforme, parfois le processus inféro-médial de la face postérieure du capitatum.

Sur le plan mécanique et pathologique

L'articulation médio-carpienne est mécaniquement indissociable de la radio-carpienne. Elle y ajoute un jeu différencié qui amorce la complexité du jeu des doigts.

Les pathologies sont essentiellement rhumatismales et traumatiques. Dans les premières on trouve principalement les arthroses et le syndrome du canal carpien (algo-dystrophie), dans les secondes on trouve surtout les entorses, les fractures du scaphoïde et les luxations du lunatum.

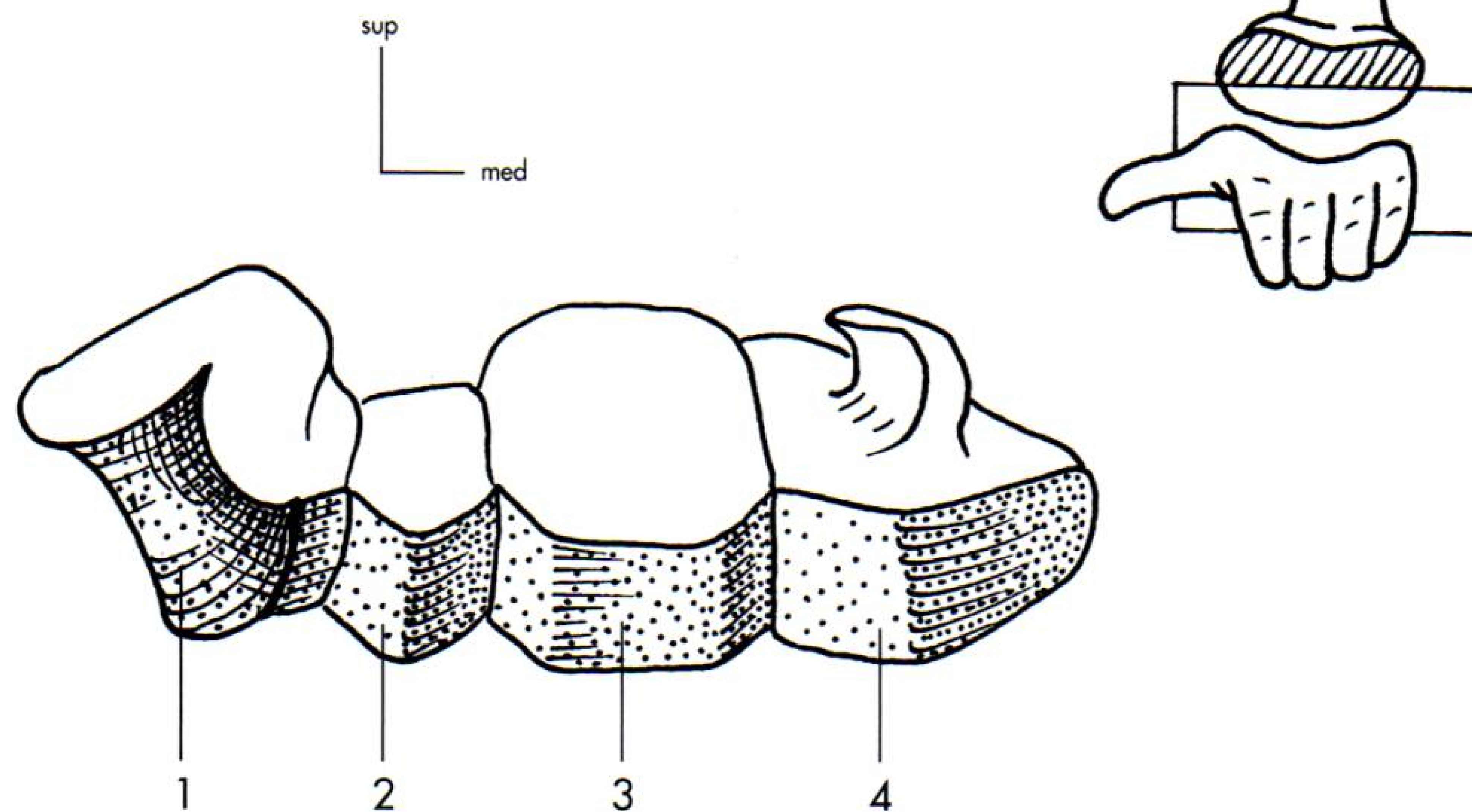


229. Ils sont un élément de stabilité entre les 2 os qui dissocient leur mobilité : l'un en rapport avec la colonne du pouce, le scaphoïde, l'autre avec l'axe de flexion-extension de la main, le lunatum.
230. Ancien ligament annulaire antérieur du carpe.
231. Il existe un rétinaculum postérieur pour les muscles extenseurs mais il est plus faible et situé en regard de la partie inférieure de l'avant-bras et non du carpe.

ARTICULATIONS CARPO-MÉTACARPIENNES

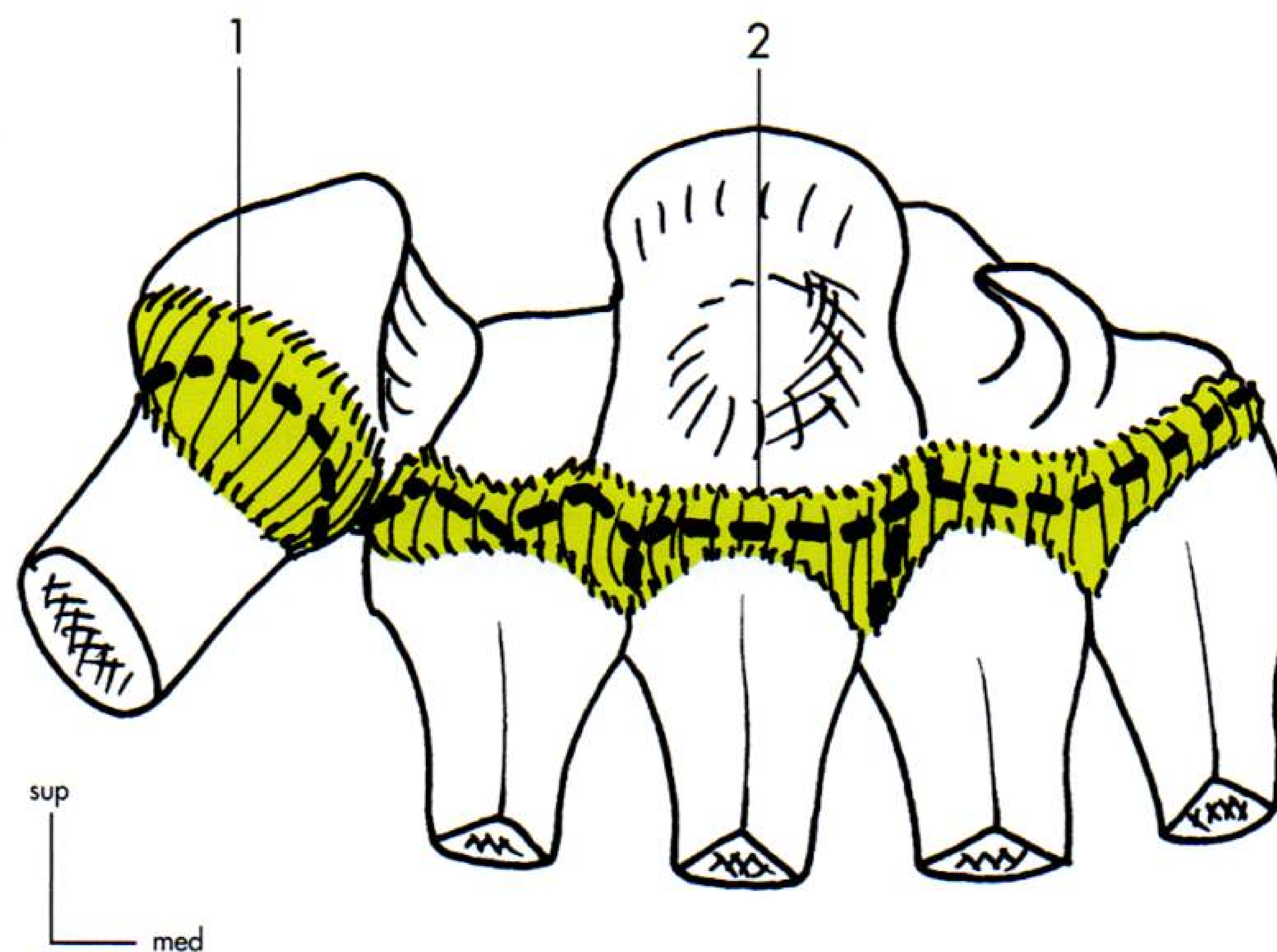
2-53 ▶

Interligne carpo-métacarpien (côté carpe).
1. trapèze
2. trapézoïde
3. capitatum
4. hamatum



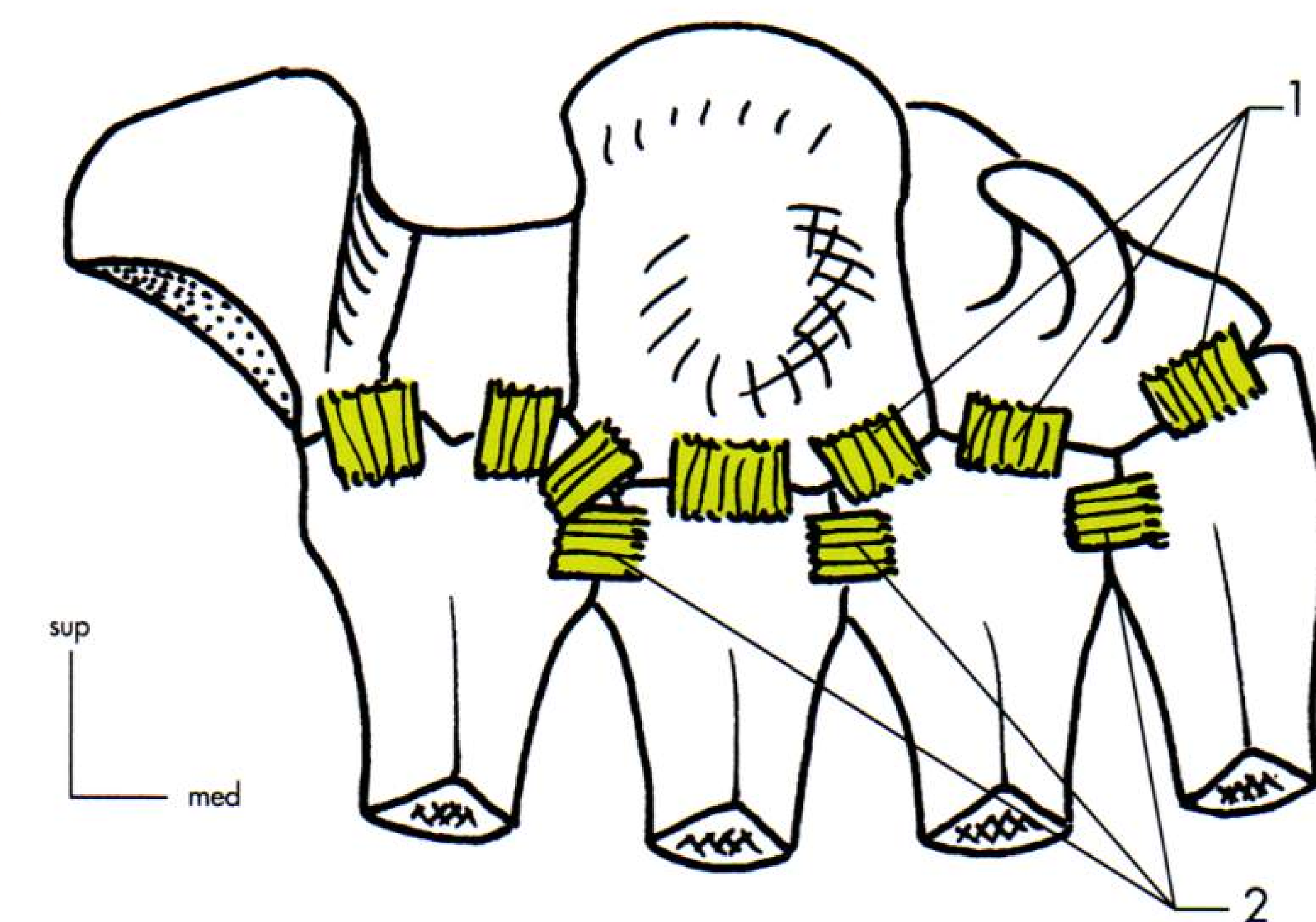
2-54 ▶

Capsules carpo-métacarpiennes.
1. capsule latérale
2. capsule médiale



2-55 ▶

Ligaments de la capsule médiale.
1. carpo-métacarpiens
2. intermétacarpiens



ARTICULATIONS CARPO-MÉTACARPIENNES

Présentation

La jonction carpométacarpienne est singulière en ce qui concerne le pouce (trapézo-métacarpienne) et forme un ensemble irrégulier pour les autres.

Éléments en présence

Ce sont les 4 os de la seconde rangée du carpe et les 5 bases métacarpiennes. Leur interligne a une forme irrégulière (fig. **2-53**), réalisant un **emboîtement réciproque**, le pouce ayant une situation particulière, ce qui justifie d'une cavité articulaire propre. Le reste de l'interligne est commun.

Côté carpien

De dehors en dedans, on trouve :

• *Sur le trapèze,* une 1re surface, à interligne concave frontalement, convexe sagittalement[232], répondant à M1. C'est une articulation de type **en selle**, dont la surface regarde en bas, en dehors et en avant, et dont l'axe antéro-postérieur est légèrement cintré, décrivant une **courbe** à concavité médiale (*cf.* Incidences mécaniques). Une 2e surface, médiale, réduite, répond à une petite facette latérale de la base de M2.

• *Sur le trapézoïde,* une surface en dièdre (en forme de V à pointe inférieure) répond à M2 (dont la base est fourchue).

• *Sur le capitatum,* une triple surface : une petite latérale pour M2, une large moyenne pour M3, une petite médiale pour M4.

• *Sur l'hamatum,* une double surface : latérale pour M4 et une médiale, oblique, pour M5.

Côté métacarpien

Les surfaces sont inversement conformées :

• *M1 :* 1 facette **en selle** pour le trapèze.

• *M2 :* 4 facettes **planes** (une petite latérale pour le trapèze, une large, supérieure, en forme de fourche pour le trapézoïde, vue supéro-médiale pour le capitatum une médiale pour la base de M3).

• *M3 :* 3 facettes **planes** (une moyenne pour le capitatum et une de chaque côté pour les bases de M2 et M4).

• *M4 :* 4 facettes **planes** (une petite latérale pour le capitatum, une large, supérieure, pour l'hamatum, et une de chaque côté pour les bases de M3 et M5).

• *M5 :* 2 facettes **planes** (une latérale pour la base de M4 et une supérieure pour l'hamatum).

Moyens d'union

Capsules et synoviales

L'interligne carpo-métacarpien est divisé en 2 capsules et 2 (ou 3) synoviales (fig. **2-54**).

• *Une latérale,* trapézo-métacarpienne, particulièrement lâche.

• *Une médiale,* plus serrée, pour M2 à M5. Il arrive que la synoviale soit subdivisée en 2 cavités, l'une pour M2 et M3, l'autre pour M4 et M5[233].

Les capsules s'insèrent au pourtour du cartilage et sont tapissées par une synoviale.

Ligaments et éléments stabilisateurs

Plus importants en palmaire qu'en dorsal (comme pour le carpe), ils renforcent chacun des interlignes composant cette zone (fig. **2-55**).



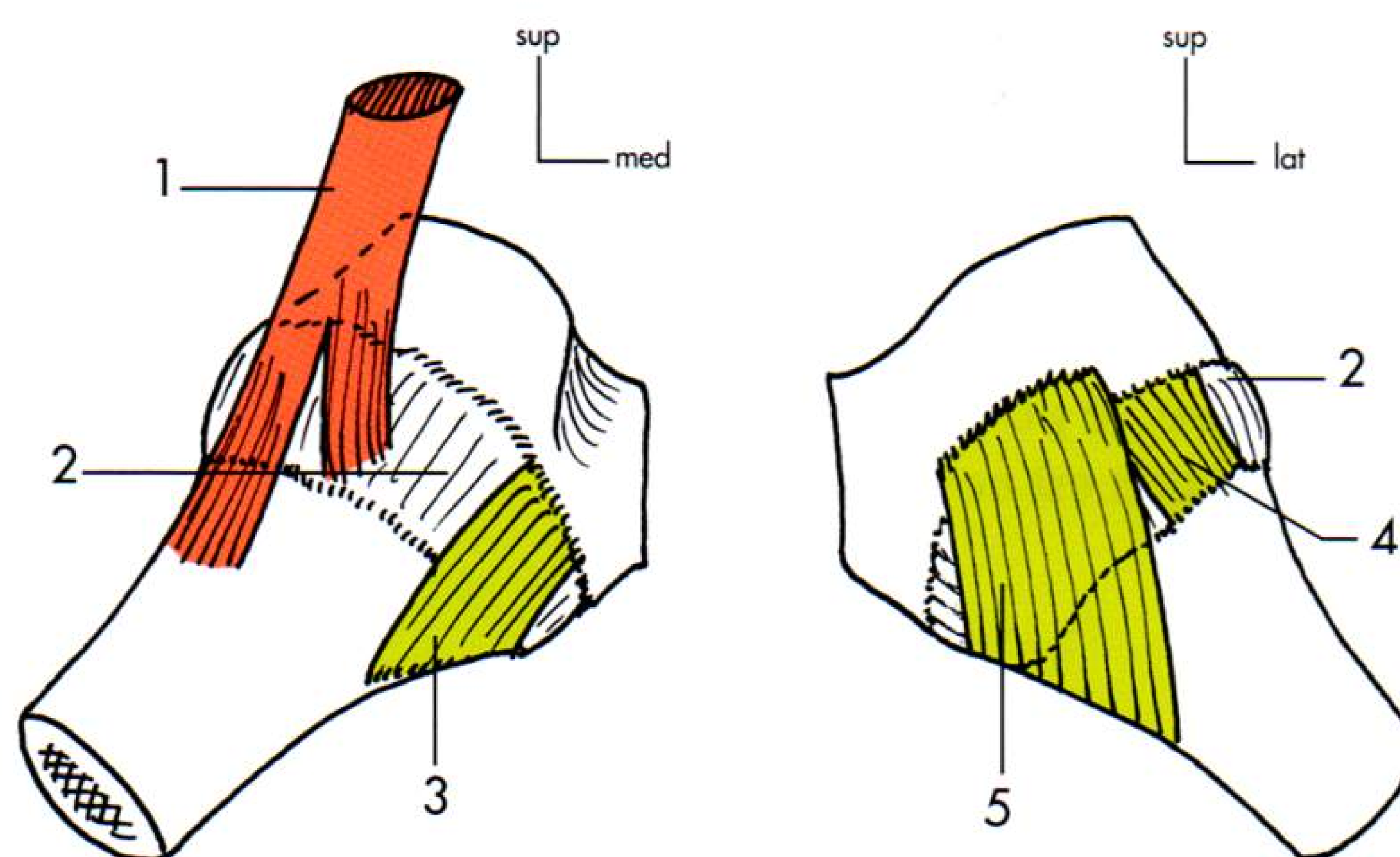
232. En fait, le pouce étant en pronation par rapport au plan de la main, l'orientation est oblique : concave dans un plan oblique en avant et dehors, convexe transversalement à ce plan, ce qui est déjà une simplification [2]. En effet, elle n'est pas symétrique et on la compare parfois à une selle de cheval scoliotique.
233. Cette conformation en 3 parties (M1, M2 et 3, M4 et 5) doit faire penser à l'interligne équivalent du pied, décrit par de Doncker.

ARTICULATIONS CARPO-MÉTACARPIENNES

2-56  **a** **b**

Articulation trapèzo-métacarpienne en vues antérieure (a) et postérieure (b).

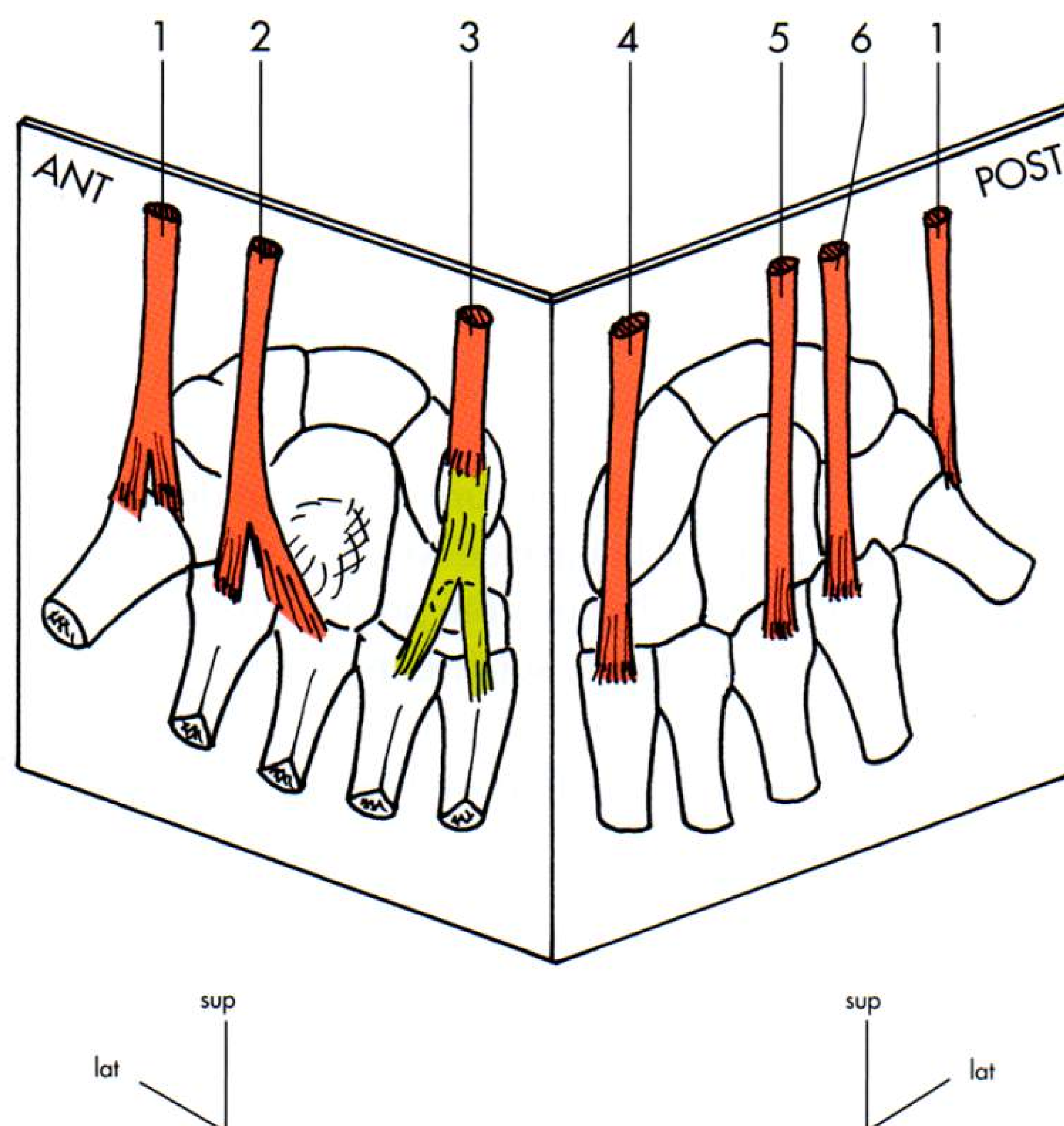
1. long abducteur du I et son expansion
2. capsule
3. ligament oblique ant.
4. ligament oblique postéro-latéral
5. ligament oblique postéro-médial



2-57 

Éléments stabilisateurs.

1. long abducteur du I
2. FRC
3. expansions du FUC et ligaments pisi-M4-M5
4. EUC
5. CERC
6. LERC



QROC sur les carpo-métacarpiennes

Corrigés p. 436

1. Donnez les caractéristiques essentielles de la 1re articulation carpo-métacarpienne (pouce).
2. Donnez les caractéristiques capsulaires de cette jonction.
3. Avec quels os du carpe s'articule le 2e métacarpien ?
4. Quels sont les muscles qui renforcent l'interligne carpo-métacarpien ?
5. Combien de capsules forment l'interligne carpo-métacarpien ?

ARTICULATIONS CARPO-MÉTACARPIENNES

• *La capsule latérale* est renforcée par les ligaments [1] :
   – Ligament **oblique postéro-médial** (fig. **2-56** b)[234], le plus important, ainsi qu'un petit faisceau postéro-latéral.
   – Ligament **oblique antérieur** [2] (antéro-médial), ainsi qu'un petit faisceau antéro-latéral (fig. **2-56** a).
   – Le gros renfort latéral est le fait du tendon du **long abducteur du pouce**, qui se termine en partie sur la capsule et les 2 berges articulaires (fig. **2-56** a et **2-57**).

• *La capsule moyenne* est renforcée par quelques fibres ligamentaires à chaque interligne et par le tendon proche du **fléchisseur radial du carpe** sur M2 et son expansion sur M3, ainsi que postérieurement par les tendons des **long et court extenseurs radiaux du carpe**.

• *La capsule médiale* est renforcée par quelques expansions fibrosées du **fléchisseur ulnaire du carpe**, sous forme de **ligaments pisi-uncus** et **pisi-M4**, **pisi-M5**, ainsi que postérieurement par le tendon de l'**extenseur ulnaire du carpe** (fig. **2-57**).

INCIDENCES PRATIQUES

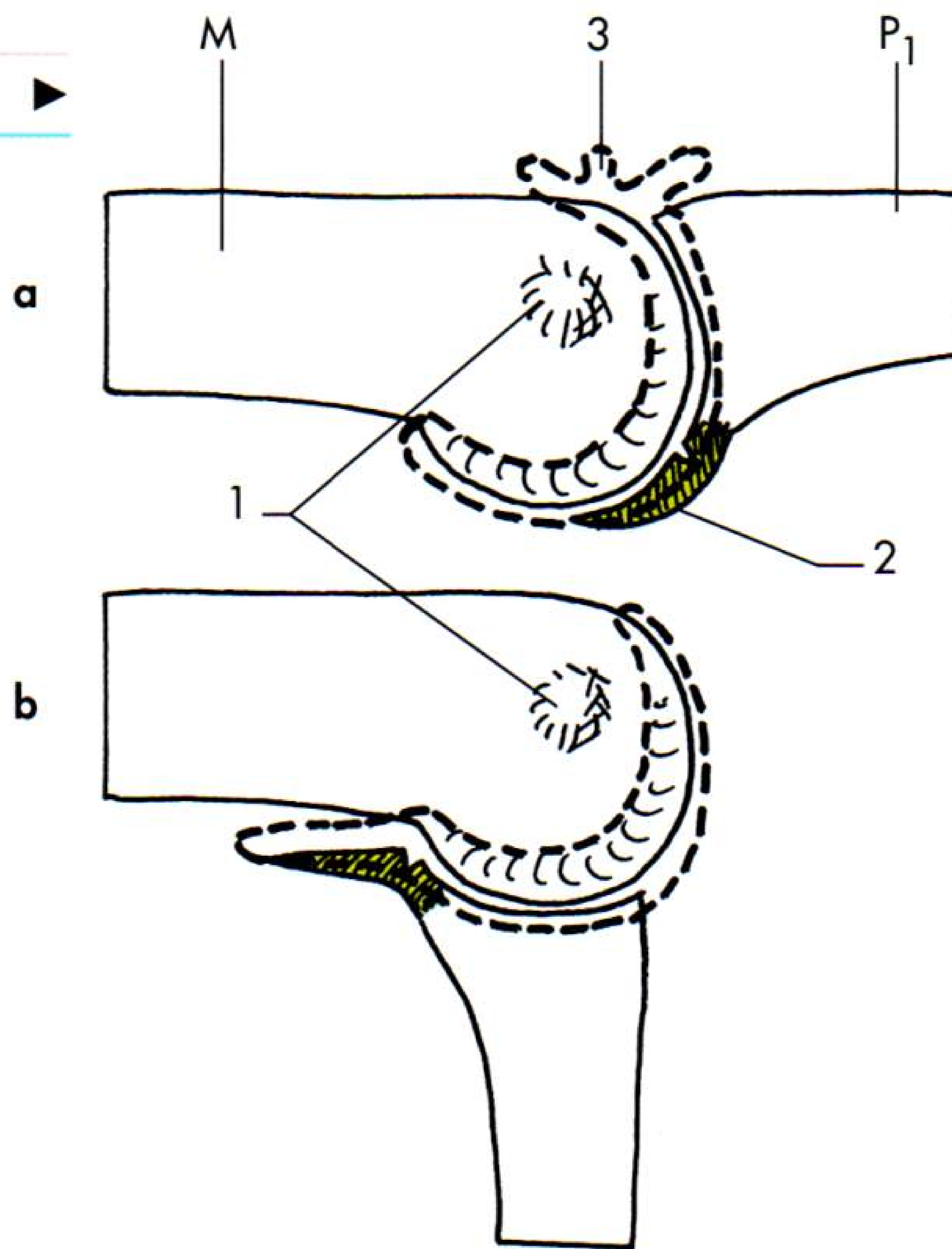
L'interligne carpo-métacarpien est palpable uniquement en face dorsale, compte tenu des épaisses masses musculo-tendineuses antérieures. L'articulation trapézo-métacarpienne est plus facilement isolable du fait de sa séparation et de sa mobilité. Cette dernière présente, d'après Kuzynski, cité par Kapandji in Tubiana, l'aspect d'une selle de « cheval scoliotique », du fait de l'aspect curviligne en dedans de son axe antéro-postérieur. Il s'ensuit que la flexion de M1 s'accompagne automatiquement d'une pronation de la colonne du pouce, favorable à l'opposition de celui-ci.
Dans les chocs violents transmis par la colonne du pouce, la base de M1 s'impacte contre le trapèze et peut se fracturer (fracture du boxeur, dite « fracture de Bennett »).



234. Il prolonge les fibres moyennes et les plus latérales du ligament médio-carpien postérieur [1].

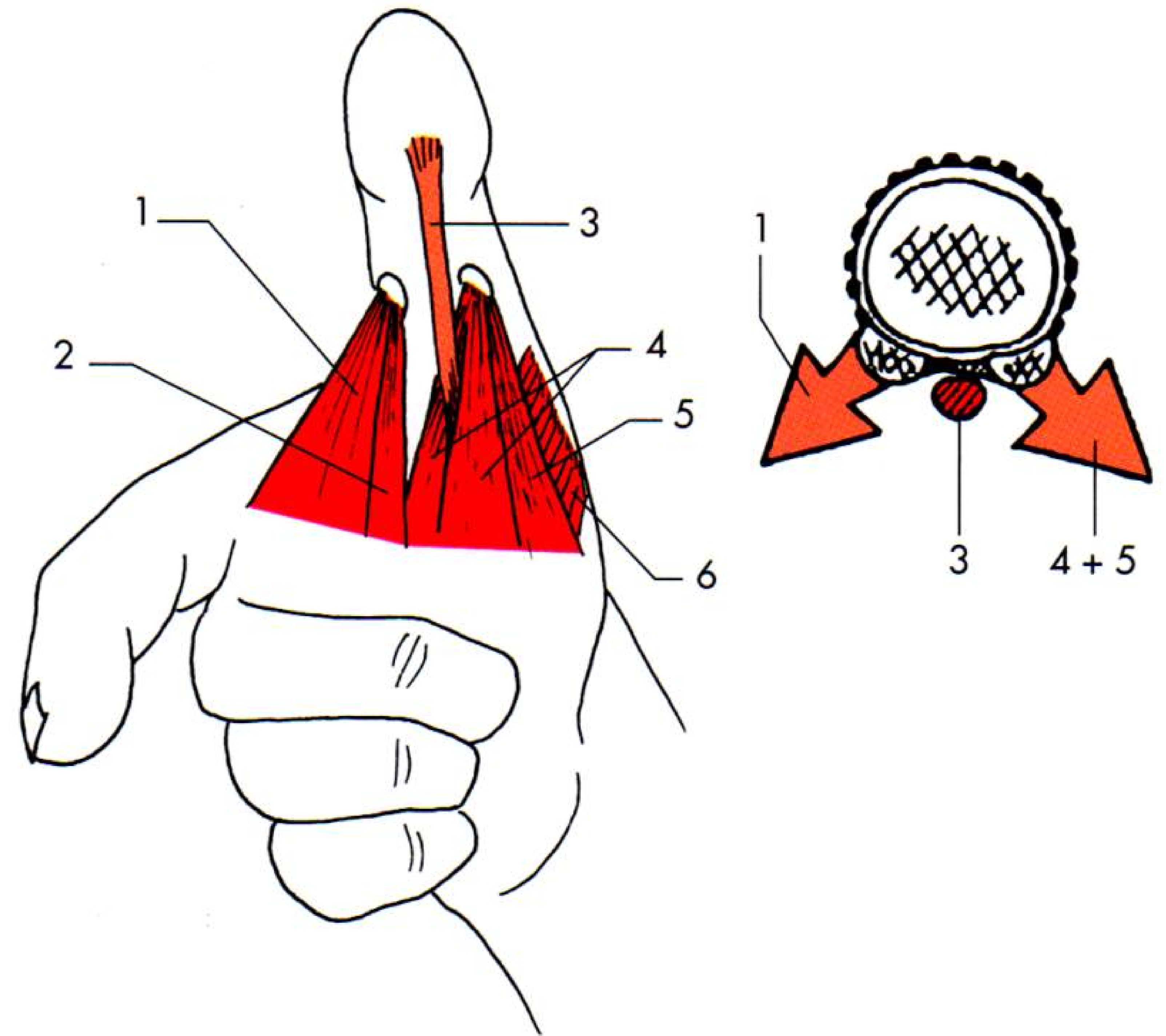
2-58 ▶

Articulation métacarpo-phalangienne en vue latérale.
1. tubercule de la tête
2. fibro-cartilage glénoïdien
3. capsule



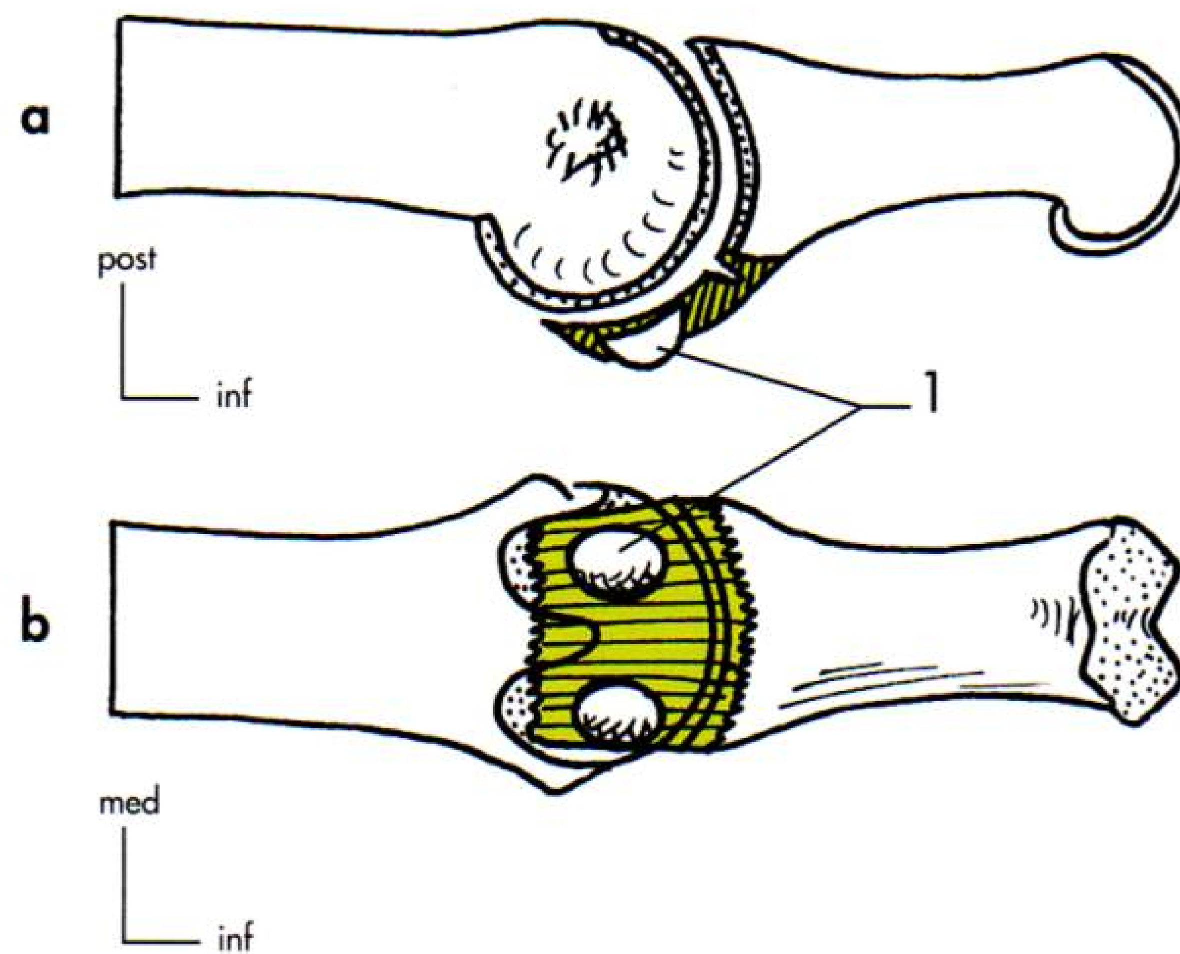
2-59 ▼

Appareil sésamoïdien.
1. adducteur du I
2. 1[er] IOP
3. long fléchisseur du I
4. court fléchisseur du I
5. court abducteur du I
6. opposant du I



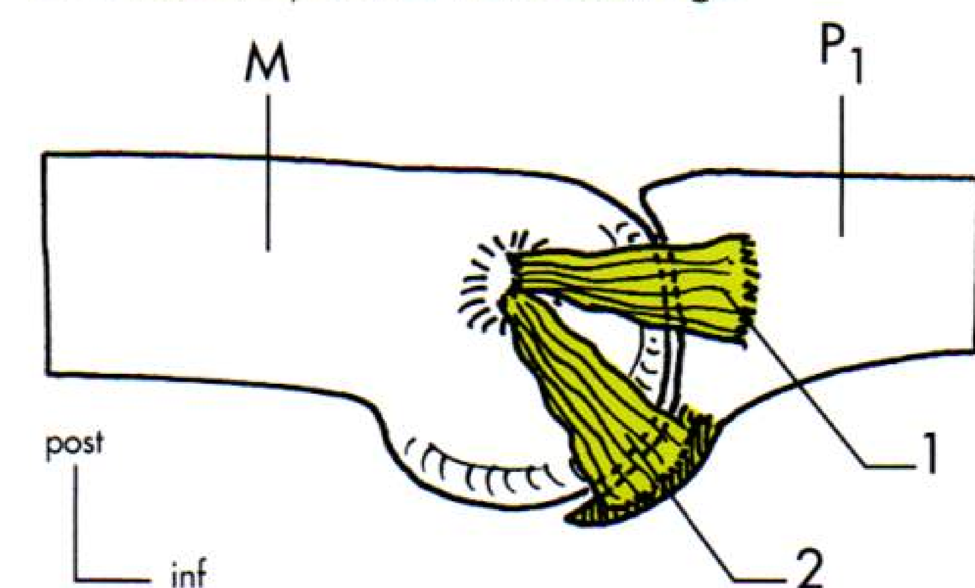
2-60 ▶

Sésamoïdes de la MP du pouce (I), en vues latérale (a) et palmaire (b).



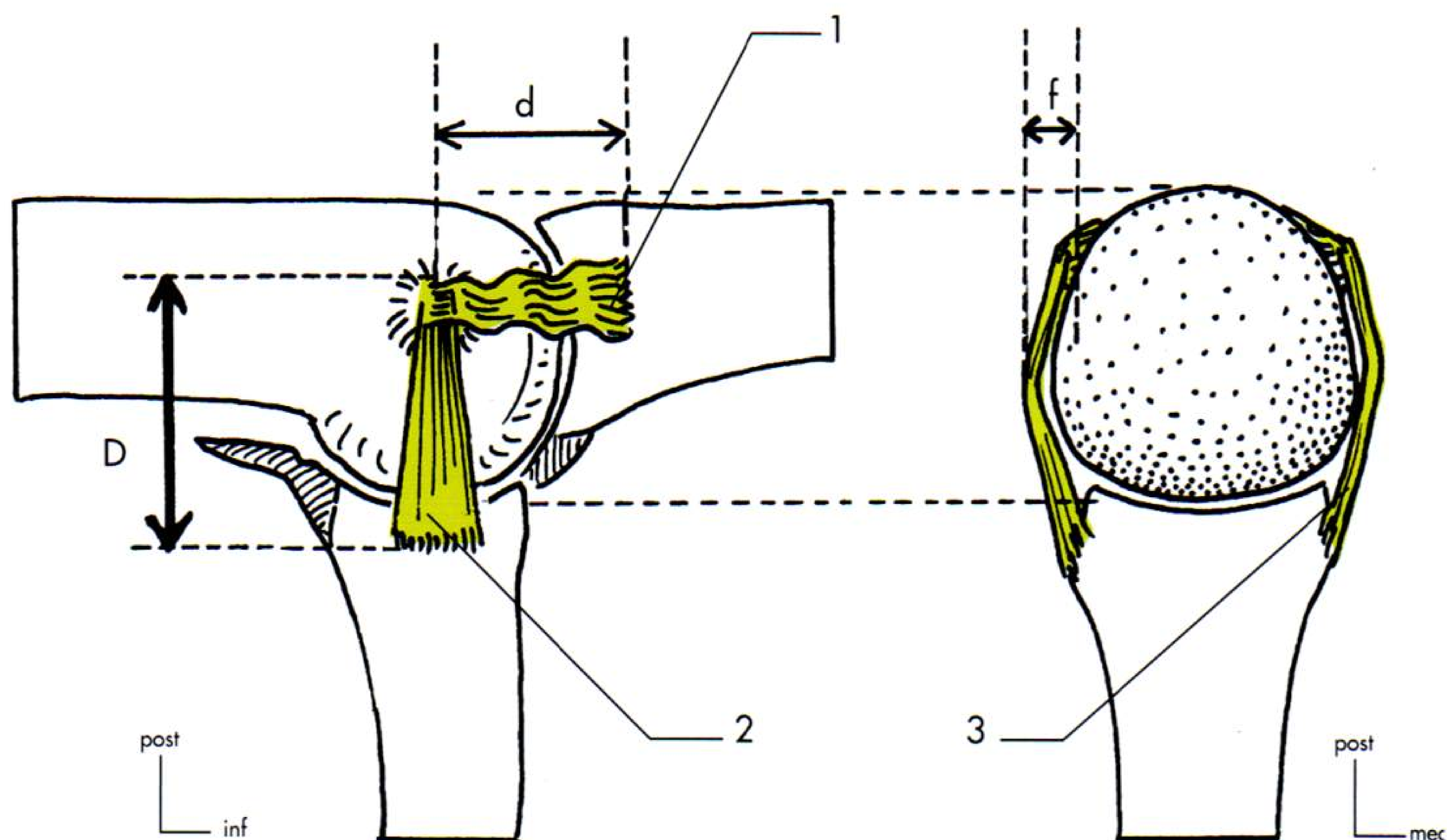
2-61 ▼

Ligament collatéral de la MP.
1. faisceau phalangien
2. faisceau pour le fibro-cartilage



2-62 ▶

Comportement du ligament collatéral.
1. détente en extension (distance d)
2. tension sagittale en flexion (distance D)
3. tension frontale en flexion (f)



ARTICULATIONS MÉTACARPO-PHALANGIENNES

Présentation

Elles sont semblables à chaque doigt, avec une particularité pour le pouce.

Éléments en présence

Ils sont au nombre de 3 par doigt : extrémité inférieure du métacarpien, base de la 1re phalange et fibro-cartilage attenant (fig. **2-58**).

Côté métacarpien

Il s'agit de la **tête** de chaque métacarpien. Chacune est située à l'extrémité inférieure de l'os et répond à la glène de P1 ainsi qu'à son fibro-cartilage, formant une articulation ellipsoïde. La tête métacarpienne est convexe en tous sens, aplatie transversalement, plus étendue et plus large en palmaire qu'en dorsal[235]. Elle regarde en bas, en avant et est encroûtée de cartilage hyalin.

Côté phalangien

Il s'agit de la **glène** de chaque 1re phalange (P1). Chacune est située à la face supérieure de la base de P1 et représente une glène, légèrement concave en tous sens et complétée par le **fibro-cartilage** glénoïdien qui s'insère à son bord palmaire. La surface est orientée en haut et légèrement en arrière du fait du fibro-cartilage. Elle est encroûtée de cartilage hyalin.

Pour le pouce

La particularité réside dans le fait que le fibro-cartilage inclut **2 sésamoïdes**[236] : un latéral et un médial (fig. **2-59**). Chacun reçoit les mêmes insertions que le côté correspondant de la base de P1 (latéral : court abducteur et court fléchisseur du I ; médial : adducteur du I et 1er IOP).

Moyens d'union

Capsules et synoviales

Chaque interligne possède une capsule tapissée d'une synoviale. La capsule s'insère au pourtour des surfaces, y compris du fibro-cartilage. Elle est lâche sagittalement et frontalement. Elle forme un cul-de-sac dorsal en extension, mais en flexion, elle reste plus ou moins tendue par le fibro-cartilage qui subit une pliure à sa base (fig. **2-58**).

Fibro-cartilage

À la fois surface articulaire (encroûté de cartilage) et moyen d'union (adhérent à la capsule), le fibro-cartilage est inséré au bord palmaire de la base phalangienne et est triangulaire à la coupe (fig. **2-58** a). Près de son insertion phalangienne, il présente une rainure qui correspond à sa zone charnière lorsqu'il se rabat lors de la flexion (fig. **2-58** b).
Pour l'articulation du pouce, il inclut les 2 sésamoïdes, latéral et médial (fig. **2-60**).

Ligaments

Ce sont des ligaments **collatéraux**, médial et latéral. Ils ont pour origine les tubercules situés de part et d'autre de la tête métacarpienne, lesquels sont plus près de la face dorsale. Chaque ligament s'étend en éventail, avec un faisceau phalangien et un pour le fibro-cartilage (fig. **2-61**). Ils sont détendus en extension et tendus en flexion[237] (fig. **2-62**). Les ligaments latéraux sont plus forts pour les 4 doigts longs et le médial plus fort pour le pouce (en raison des pressions engendrées par les mouvements d'opposition entre le pouce et les autres doigts).



235. Ces 2 remarques sont importantes pour comprendre la mise en tension des ligaments collatéraux en flexion des MP.
236. Ils sont moins marqués que leurs équivalents au pied : leur surface articulaire est plane.
237. Ce qui permet l'écartement-rapprochement des doigts en extension et très peu en flexion.

ARTICULATIONS MÉTACARPO-PHALANGIENNES

2-63 

Nœud fibreux (de Zancolli).
1. lombrical
2. tendon superficiel de l'interosseux (IO)
3. tendon profond de l'interosseux
4. ligament collatéral
5. tendon extenseur des doigts (ED)
6. bandelette sagittale de l'ED
7. dossière des IO
8. expansions des IO
9. ligament métacarpien transverse profond
10. coulisse des fléchisseurs (A1)
11. FSD
12. FPD
13. fibrocartilage glénoïdien
14. capsule MP
15. phalange P1

QROC sur les MP

Corrigés p. 436

1. Quel est le type articulaire des articulations métacarpo-phalangiennes ?
2. Combien d'éléments sont en présence à ce niveau ?
3. Décrivez un ligament collatéral.
4. Quels tendons renforcent les métacarpo-phalangiennes ?
5. Qu'est-ce que le nœud fibreux de la métacarpo-phalangienne ?

Éléments à distance et stabilisateurs

On peut nommer ainsi les structures qui, en plus des précédentes, renforcent l'interligne. Les éléments fibreux et tendons musculaires forment un ensemble complexe réalisant un véritable nœud fibreux (fig. **2-63**) dénommé « nœud de Zancolli » [3], qui comprend :

- Le fibrocartilage glénoïdien
- La capsule, sa synoviale et les ligaments collatéraux déjà décrits.
- Le ligament métacarpien transverse profond[238].
- Les bandelettes sagittales des tendons extenseurs (*cf.* Myologie).
- La 1re coulisse des fléchisseurs (A1, *cf.* Myologie).
- Le tendon phalangien des interosseux et le passage des lombricaux.

Incidences pratiques

• *Sur le plan morphologique et palpatoire,* les MP sont surtout visibles en face dorsale grâce à la saillie des têtes métacarpiennes. En palmaire, au contraire, on peut être abusé par le pli de flexion, qui se situe distalement à 1 cm de l'interligne.

• *Sur le plan mécanique et pathologique,* il faut noter que cette zone, extrêmement sollicitée fonctionnellement, est stabilisée par un fort environnement fibreux (nœud fibreux de Zancolli). Lorsque celui-ci est détruit, notamment dans les pathologies rhumatismales, il s'ensuit un déséquilibre, puis une subluxation, voire une luxation complète[239].



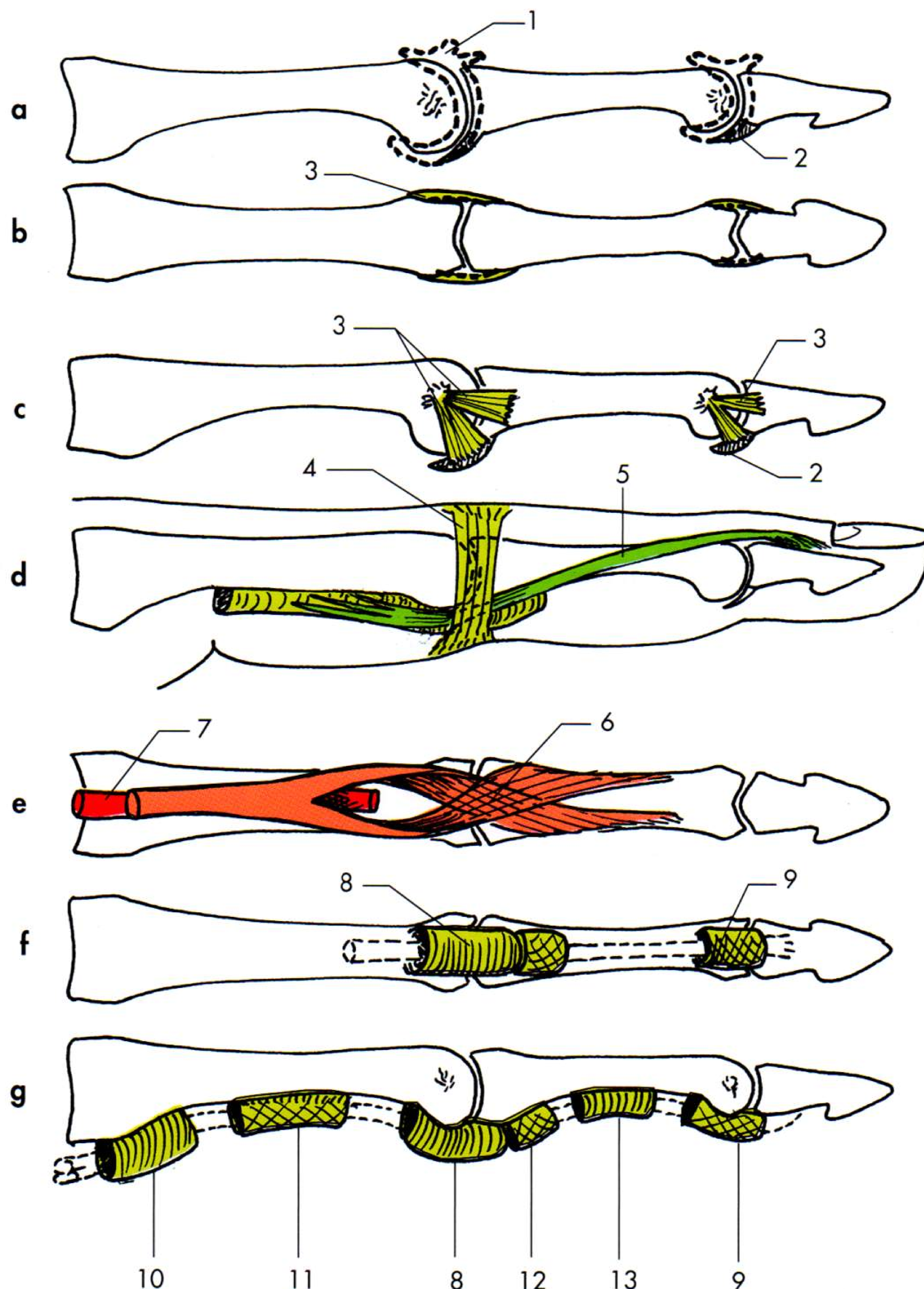
238. Ancien ligament métacarpien transverse, c'est un ligament large reliant les faces palmaires des capsules MP (exception faite de celle du pouce).
239. C'est le cas dans la polyarthrite rhumatoïde (PR), qui donne ainsi la déformation dite en « coup de vent ulnaire ».

ARTICULATIONS IPP ET IPD

2-64 ▶

IPP et IPD des doigts en vues latérale (a, c, d, g), dorsale (b), palmaire (e, f).

1. capsule
2. fibro-cartilage
3. ligaments collatéraux
4. ligament rétinaculum transverse
5. ligament rétinaculum oblique
6. chiasma du FSD
7. FPD
8. coulisse A3
9. coulisse C3
10. coulisse A2
11. coulisse C1
12. coulisse C2
13. coulisse A4



QROC sur les interphalangiennes

Corrigés p. 437

1. Quel est le type articulaire de l'interphalangienne du pouce ?
2. Donnez les caractéristiques de la capsule des IPD.
3. Quels sont les éléments en présence pour une IPP ?
4. Donnez l'orientation des surfaces articulaires d'une IPD.
5. Quels sont les renforts de la capsule et des ligaments de l'IPP ?

ARTICULATIONS IPP ET IPD

Présentation

Les articulations interphalangiennes proximales (IPP) et distales (IPD) sont semblables, les secondes étant plus petites que les premières, et elles sont identiques à chaque doigt. N'ayant que 2 phalanges, le pouce n'offre qu'une seule interphalangienne (IP). Nous décrivons ici l'IPP (l'IPD et l'IP du pouce lui sont semblables).

Éléments en présence

Ils sont au nombre de 3 par IPP : extrémité inférieure de P1, base de P2 avec son fibro-cartilage attenant (fig. **2-64**).

Côté P1

Il s'agit de la **tête** de chaque 1re phalange. Située à l'extrémité inférieure de l'os, elle répond à la base de P2 et à son fibro-cartilage, formant une articulation ginglyme. La tête a une forme de poulie pleine à grand axe transversal, avec une gorge sagittale et 2 joues convexes en tous sens. La surface s'étend davantage en palmaire qu'en dorsal. Elle regarde en bas, en avant et est encroûtée de cartilage hyalin.

Côté P2

Il s'agit de la face supérieure des bases. Chacune représente une poulie creuse, avec une crête sagittale et 2 joues concaves en tous sens. La surface est complétée par le **fibro-cartilage** palmaire (ou glénoïdien) qui s'insère à son bord palmaire. Elle est orientée en haut et légèrement en arrière, du fait du fibro-cartilage ; elle est encroûtée de cartilage hyalin.

Moyens d'union

Capsules et synoviales

Chaque interligne possède une capsule tapissée d'une synoviale. La capsule s'insère au pourtour des surfaces, y compris du **fibro-cartilage**. Elle est lâche sagittalement et tendue sur les côtés. Elle forme le même type de culs-de-sac que les métacarpo-phalangiennes, en plus réduit (fig. **2-64** a).

Ligaments

Ce sont des ligaments **collatéraux :** médial et latéral. Ils ont pour origine les tubercules situés de part et d'autre de la tête (fig. **2-64** b). Le ligament s'étend en éventail, en 2 faisceaux (fig. **2-64** c), comme pour les métacarpo-phalangiennes, mais ceux-ci sont tendus quelle que soit la position.

Éléments à distance


Ils concernent essentiellement l'IPP. Ce sont les insertions, proches, des tendons extenseur et fléchisseurs (notamment le **chiasma du FSD,** fig. **2-64** e), avec la coulisse A3 (fig. **2-64** f et g) ainsi que le **ligament rétinaculaire** (faisceaux transverse et oblique)[240], décrit par Landsmeer (fig. **2-64** d).

Incidences pratiques

Le ligament rétinaculaire oblique synchronise passivement les mouvements des 2 articulations croisées.



240. Le faisceau oblique est tendu de la coulisse des fléchisseurs (niveau palmaire de P1) au tendon extenseur (à sa terminaison sur P3). Il synchronise ainsi passivement les mouvements des 2 articulations croisées. Le faisceau transverse est plaqué bilatéralement de part et d'autre de la capsule et dirigé antéro-postérieurement de la coulisse des fléchisseurs vers les languettes latérales de l'extenseur des doigts.



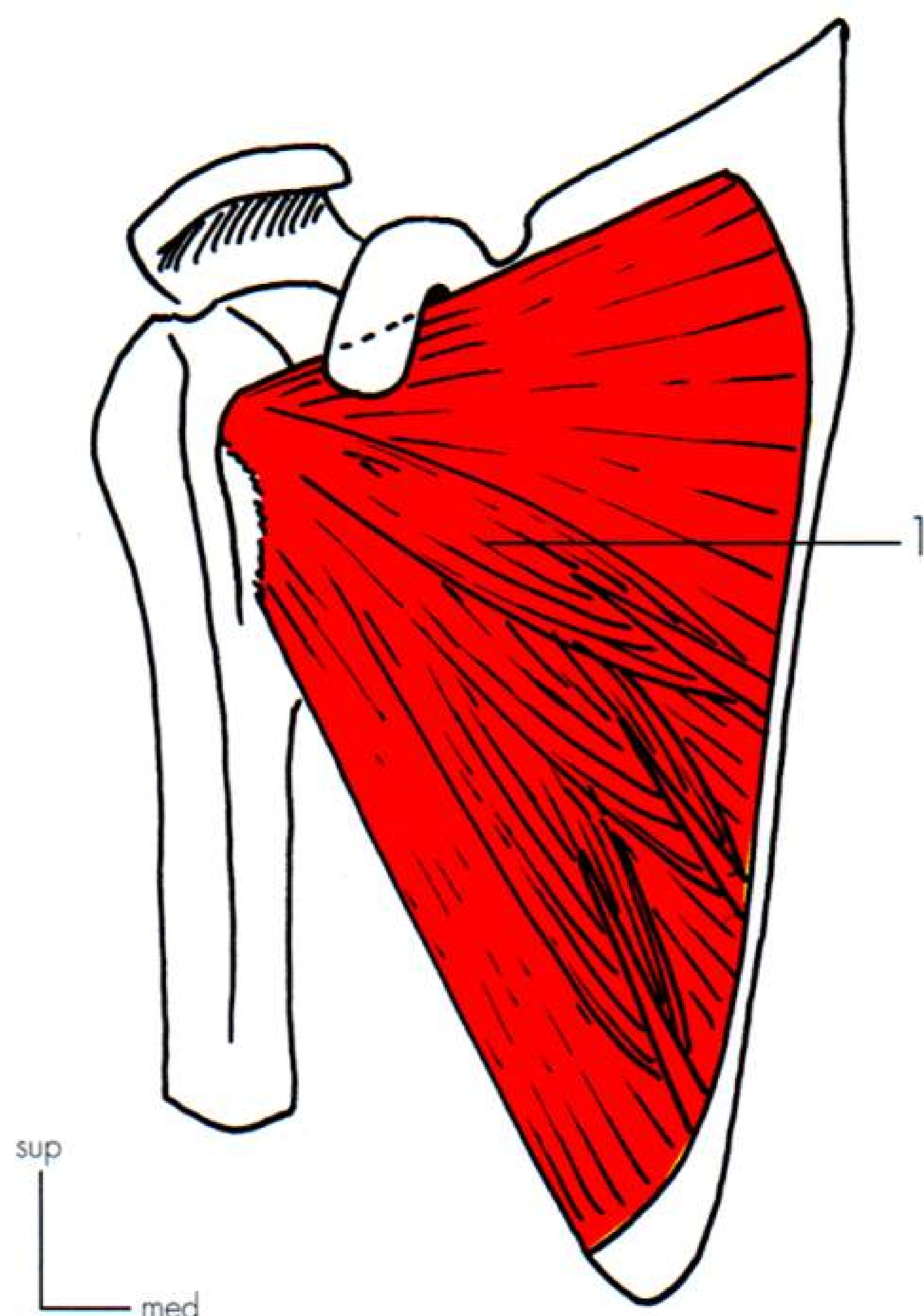
MYOLOGIE 3

ÉPAULE : MUSCLES DE LA COIFFE

Subscapulaire

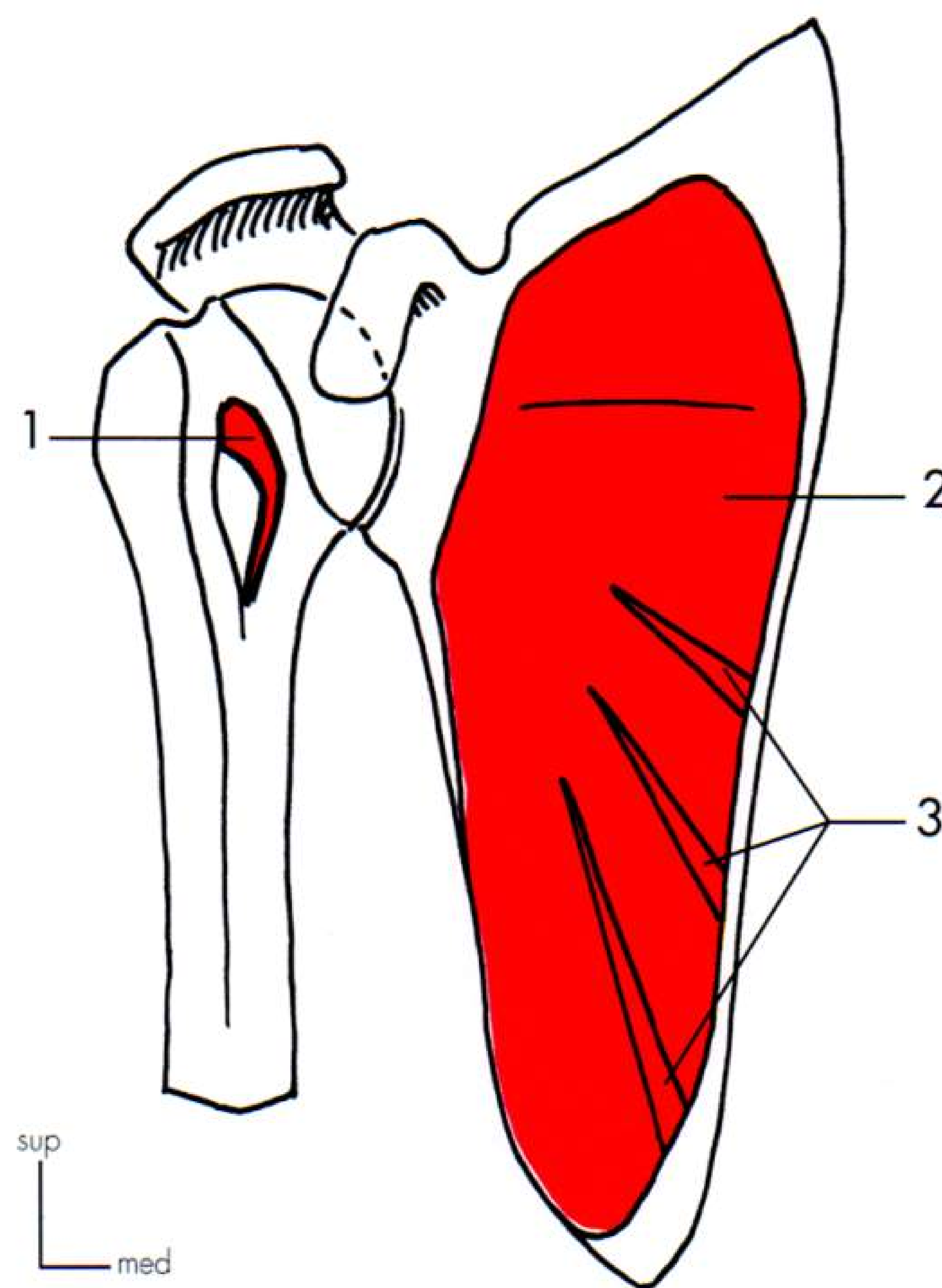
3-1 ▼

Muscle subscapulaire.
1. fibres penniformes



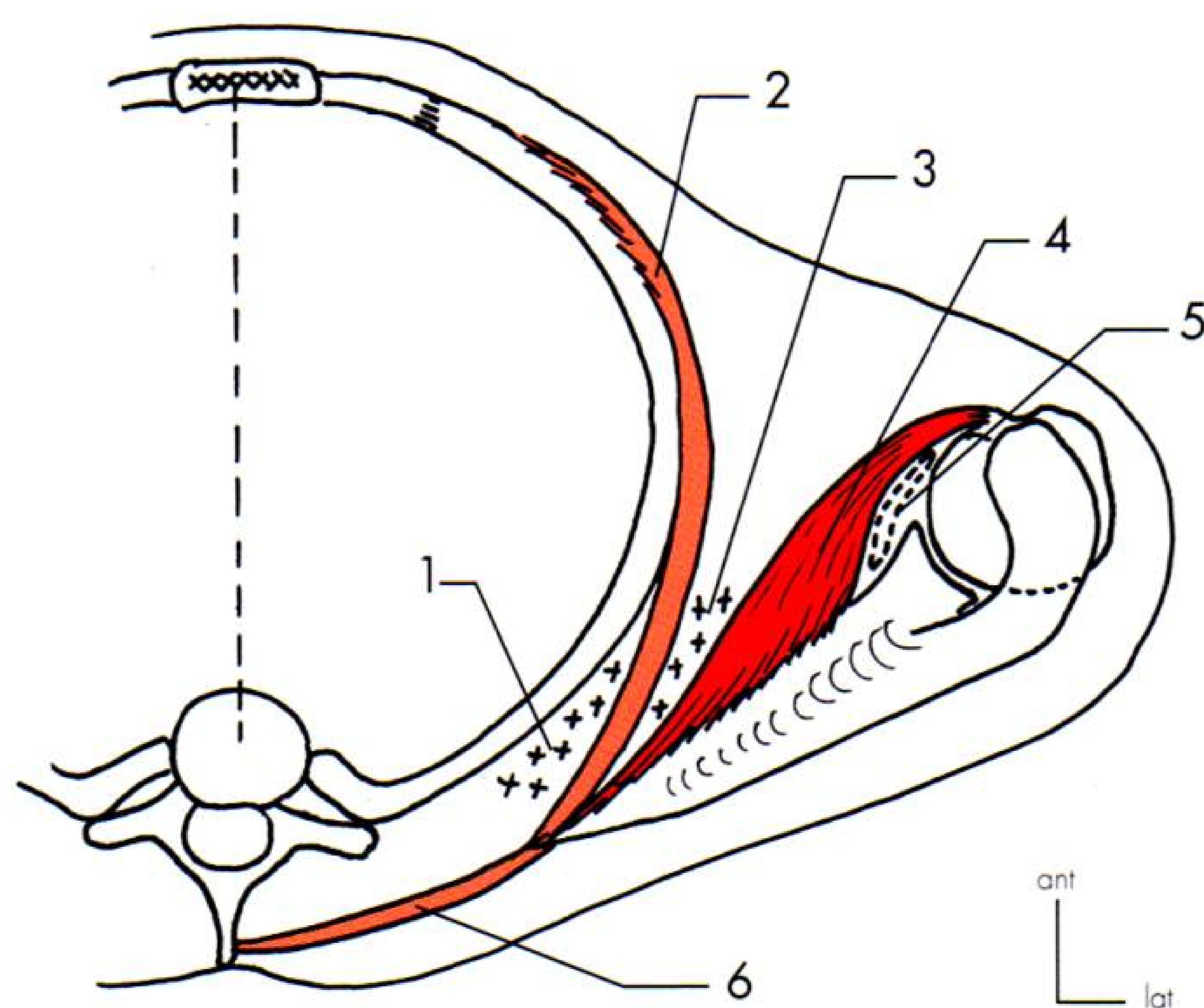
3-2 ▼

Insertions du subscapulaire.
1. terminaison
2. origine
3. lames tendineuses



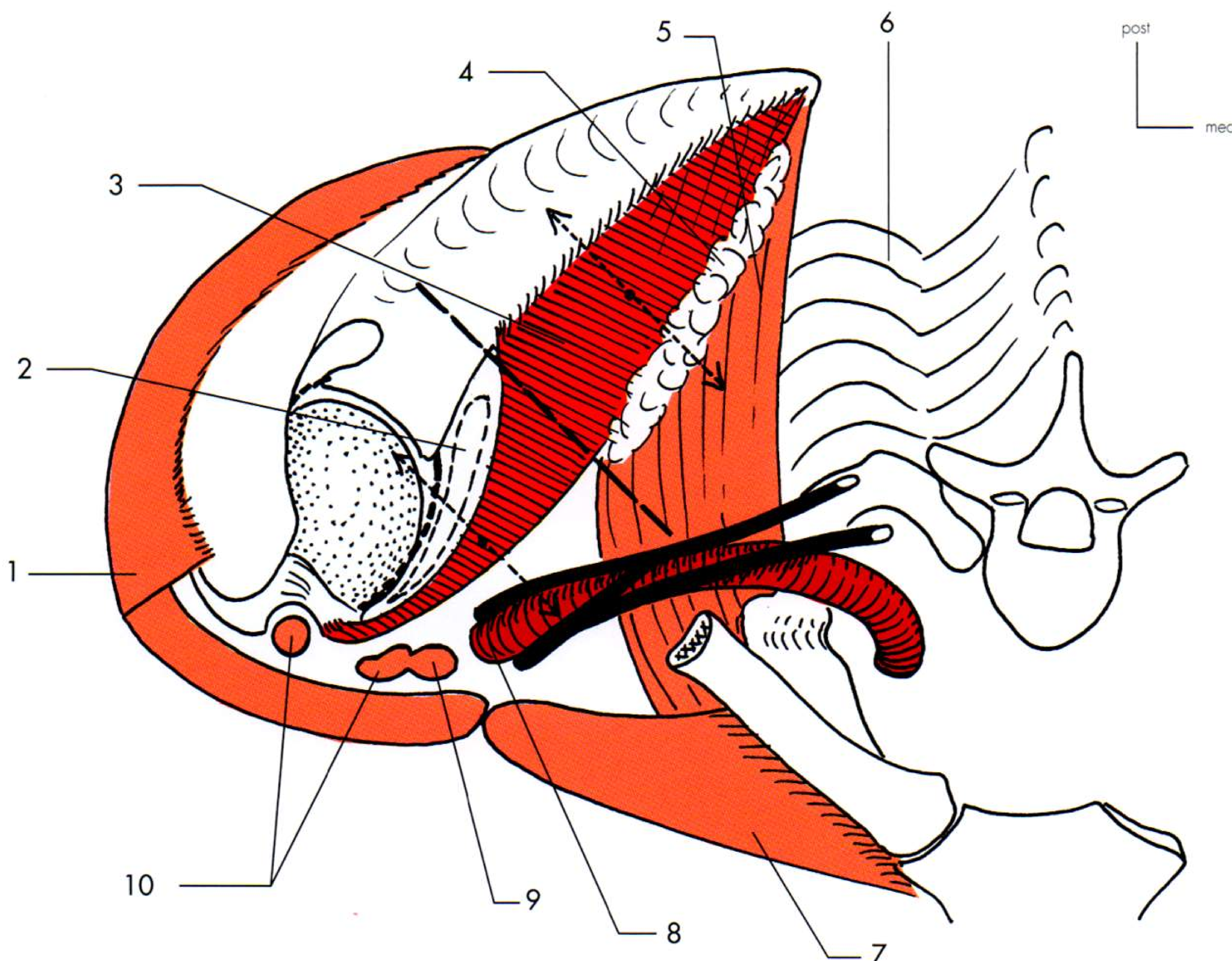
3-3 ▼

Trajet du subscapulaire.
1. espace serrato-thoracique
2. dentelé ant.
3. espace scapulo-serratique
4. subscapulaire
5. bourse synoviale
6. rhomboïde



3-4 ▶

Rapports.
1. deltoïde
2. bourse synoviale
3. subscapulaire
4. espace cellulo-graisseux
5. dentelé ant.
6. cage thoracique
7. grand pectoral
8. PVN axillaire
9. coraco-brachial
10. court et long biceps



Subscapulaire

Abréviations utilisées

SH
scapulo-humérale

SIM
septum intermusculaire

Présentation (fig. 3-1)

groupe	- **coiffe** de l'épaule
situation	- épaule
tendu de/à	- scapula → humérus
forme	- triangulaire

Origine (insertion proximale) (fig. 3-2)

structure	- **scapula**
partie	- face antérieure (fosse subscapulaire)
secteur	- toute la partie centrale + le pilier
par	- fibres charnues - et fibres tendineuses sur les crêtes

Terminaison (insertion distale) (fig. 3-2)

structure	- **humérus**
partie	- extrémité supérieure
secteur	- tubercule mineur[241]
par	- tendon aplati

Trajet (fig. 3-3)

loge	- fosse axillaire
obliquité	- en dehors, en avant (en haut pour ses fibres inf.)
aspect	- triangulaire à base médiale - multipenniforme
topographie	1) en rapport avec les **plans de glissement** scapulo-thoraciques 2) en rapport avec la **capsule ant.** de la scapulo-humérale (renforce le ligament gléno-huméral moyen).

Rapports (fig. 3-4)

à la partie charnue	
en av.	- **plan de glissement** scapulo-serratique - dentelé antérieur
en arr.	- scapula
en dd.	- insertion du dentelé antérieur
au tendon	
en av.	- **fosse axillaire** (plexus brachial + vaisseaux axillaires) - deltoïde antérieur
en arr.	- bourse synoviale[242] - capsule **scapulo-humérale**
en ht	- bourse synoviale subcoracoïdienne et **coracoïde**

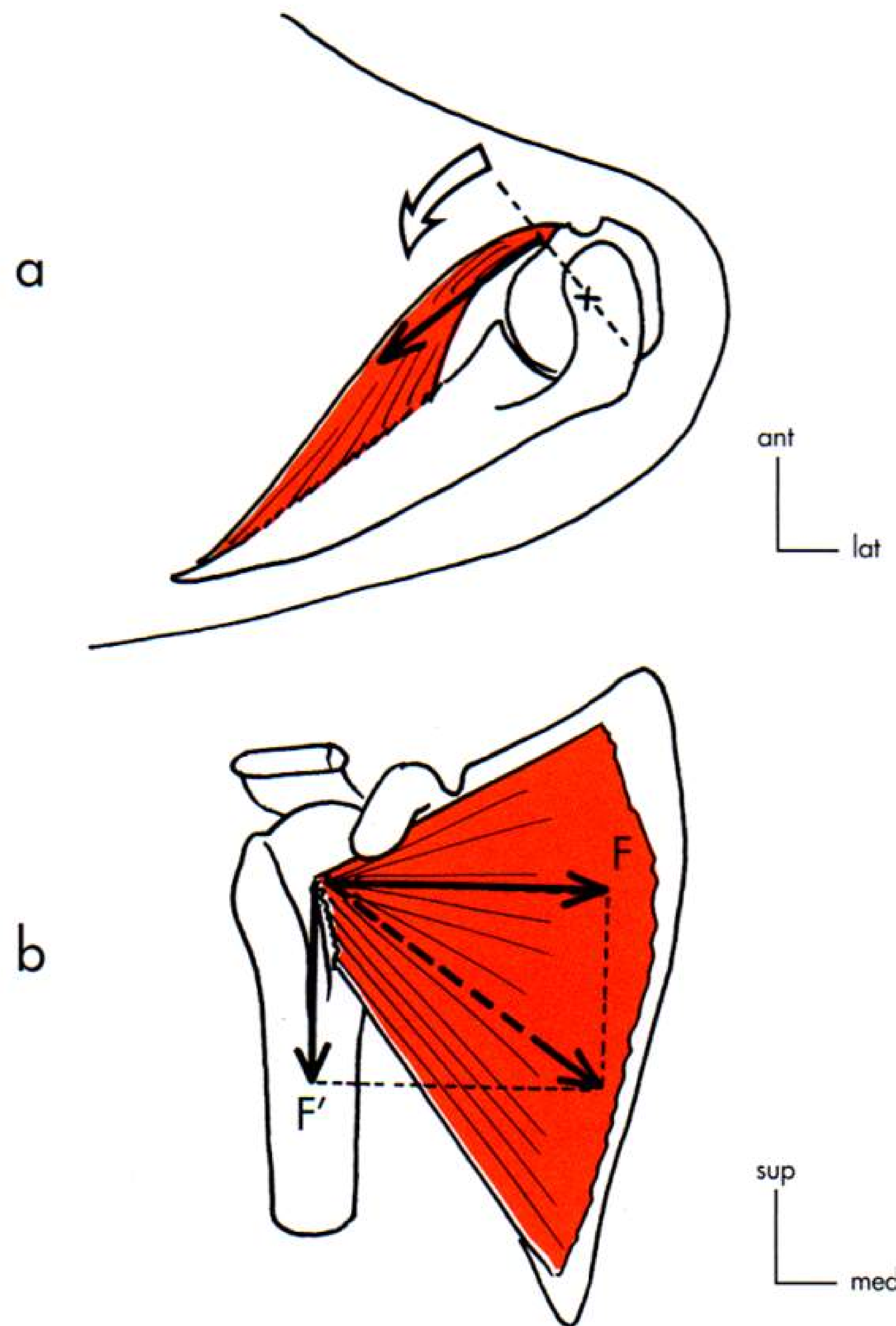


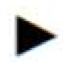
241. L'insertion est bordée en dedans par celle du ligament gléno-huméral moyen, qu'elle renforce.
242. Parfois communiquant avec la synoviale articulaire.

Subscapulaire

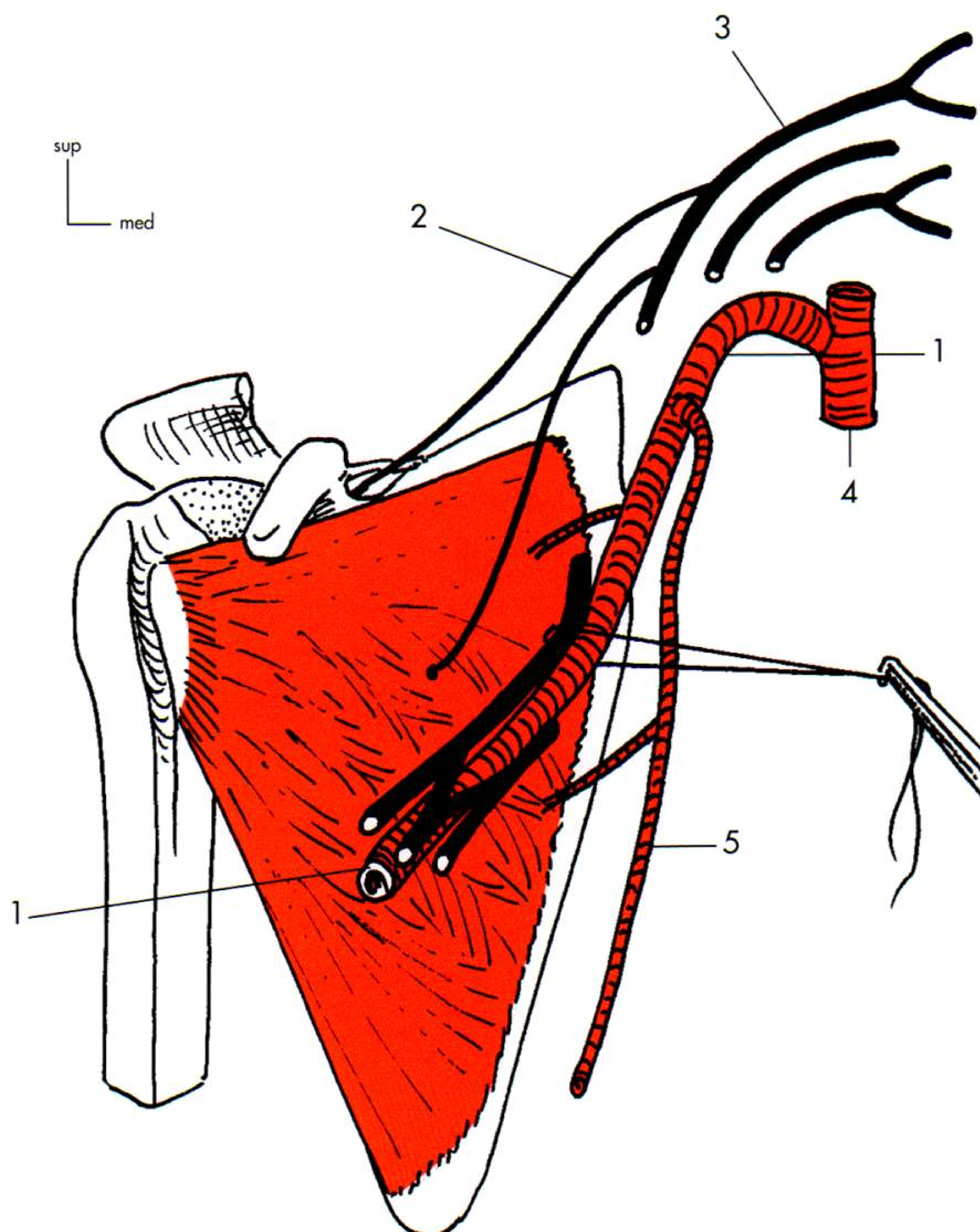
3-5 

Actions du subscapulaire.
a) rotation médiale
b) adduction (F)
et abaissement (F′)



3-6 

Innervation, vascularisation.
1. artère axillaire
2. nerf supra-scapulaire
3. tronc sup. du plexus
4. tronc brachio-céphalique
5. artère dorsale de la scapula



Subscapulaire

Action (épaule)	
statique	- **stabilisation** antérieure de la tête humérale
dynamique	- **rotation médiale** - adduction
(fig. **3-5**)	- par ses fibres inférieures : **abaissement** de la tête

Innervation, vascularisation (fig. **3-6**)	
nerf	- nerf **subscapulaire** (parfois en 2 nerfs : sup. et inf.)
racines	- C5, C6 (du faisceau postérieur)
artère	- artère axillaire (+ branches de la dorsale de la scapula et de l'infra-scapulaire)

Incidences pratiques

• *Sur le plan morpho-palpatoire,* ce muscle, non visible, n'est palpable qu'à son insertion terminale et à son bord latéral.

• *Sur le plan mécanique et pathologique,* il renforce le ligament gléno-huméral moyen et forme le **verrou antérieur** de l'épaule, face au risque de luxations antérieures. De ce fait, c'est un muscle qui est parfois sectionné puis suturé en raccourcissement afin de brider la portion antérieure de l'articulation (intervention de **Bankart**) et limiter ainsi la récidive de certaines luxations.

QROC sur le subscapulaire

Corrigés p. 437

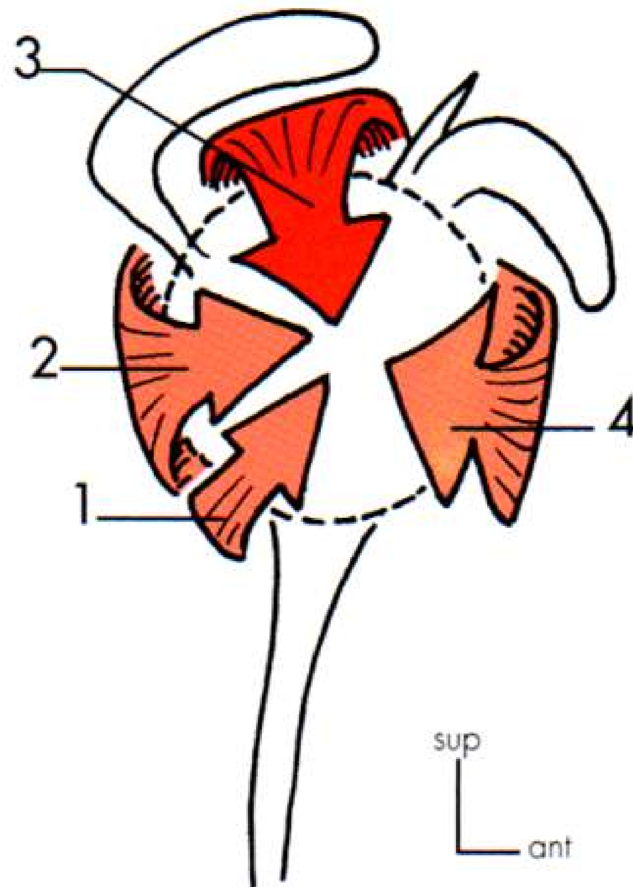
1. Quelle est l'innervation du subscapulaire ?
2. Quels sont les rapports essentiels de ce muscle ?
3. Quelle est son action ?

ÉPAULE : MUSCLES DE LA COIFFE

Supra-épineux

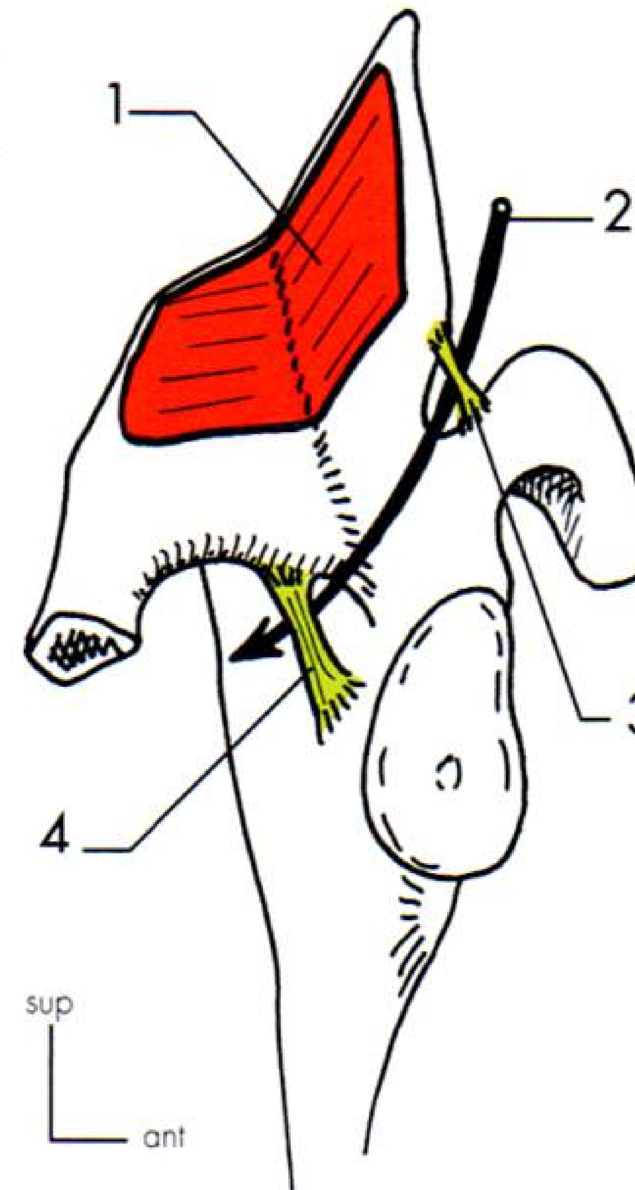
3-7 ▼

Muscles de la coiffe.
1. petit rond
2. infra-épineux
3. supra-épineux
4. subscapulaire



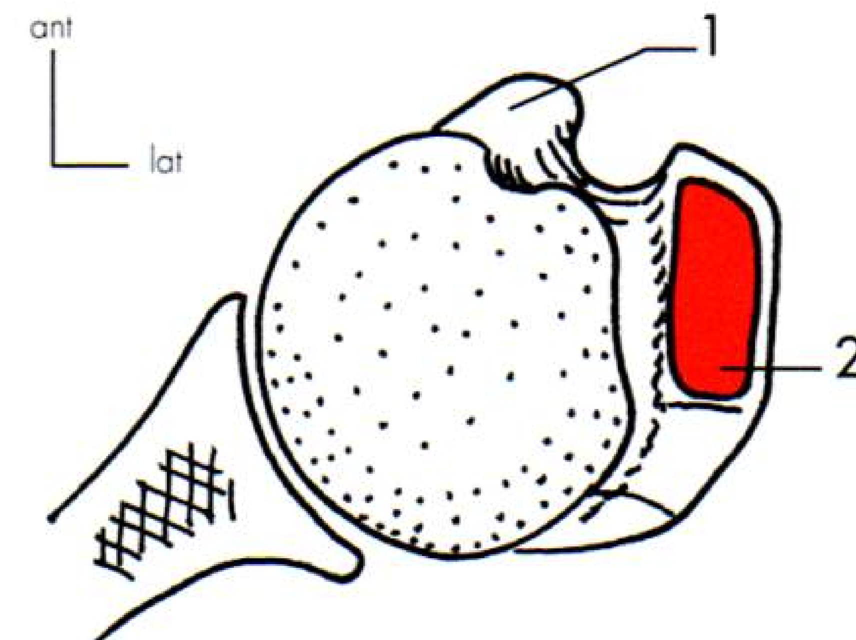
3-8 ▶

Origine du supra-épineux.
1. supra-épineux
2. nerf supra-scapulaire
3. ligament transverse sup. de la scapula
4. ligament transverse inf. de la scapula



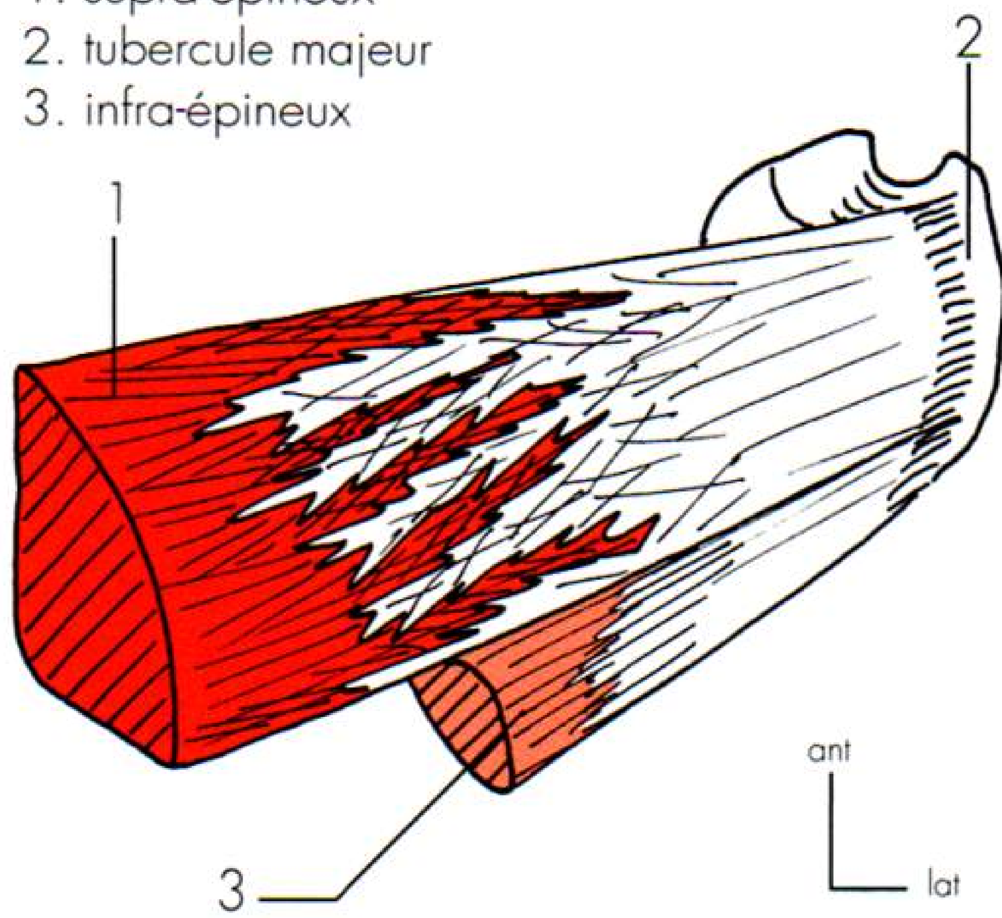
3-9 ▼

Terminaison du supra-épineux.
1. tubercule mineur
2. supra-épineux



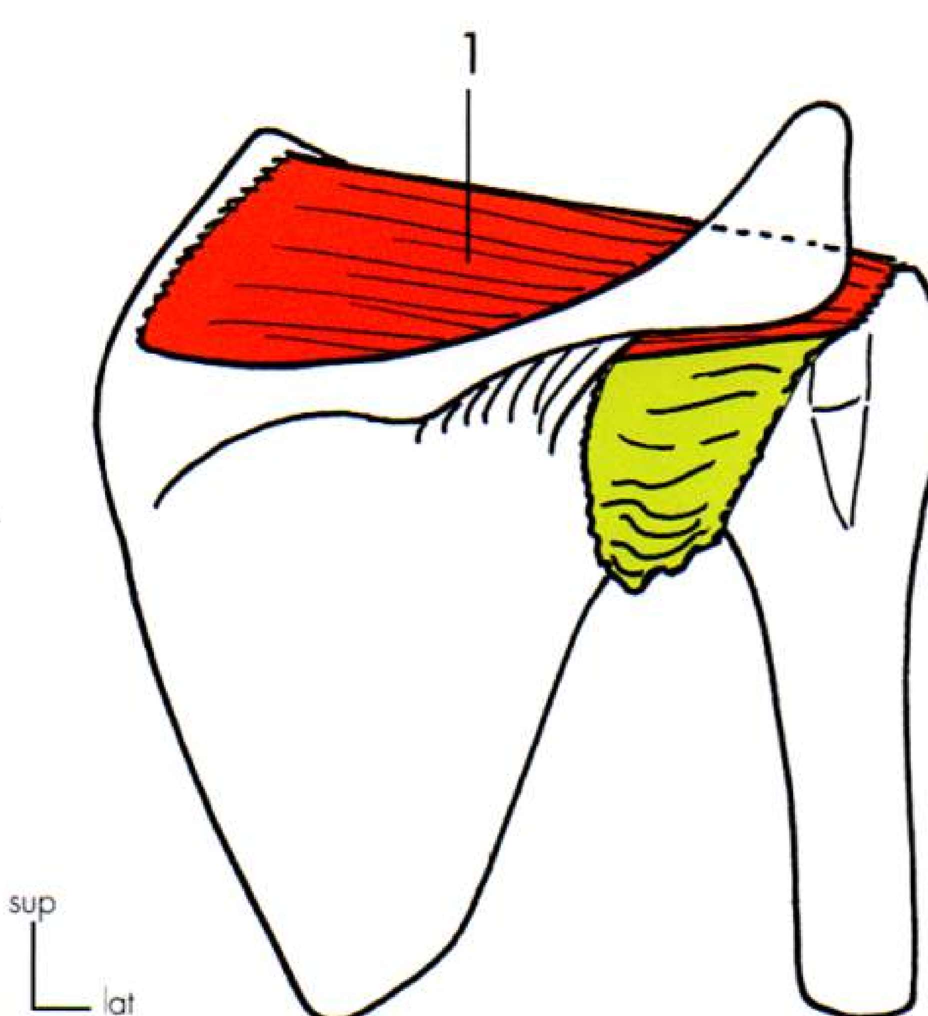
3-10 ▼

Tendon du supra-épineux en vue supérieure.
1. supra-épineux
2. tubercule majeur
3. infra-épineux



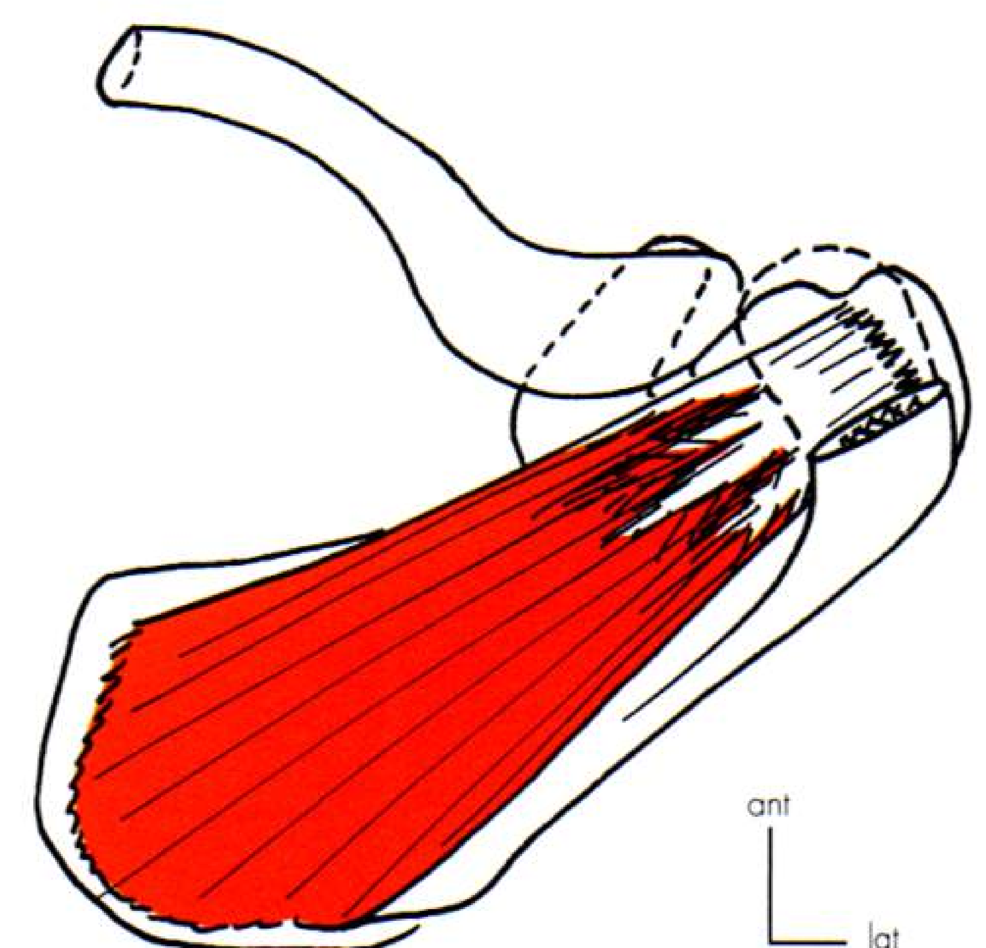
3-11 ▼

Trajet du supra-épineux (1).



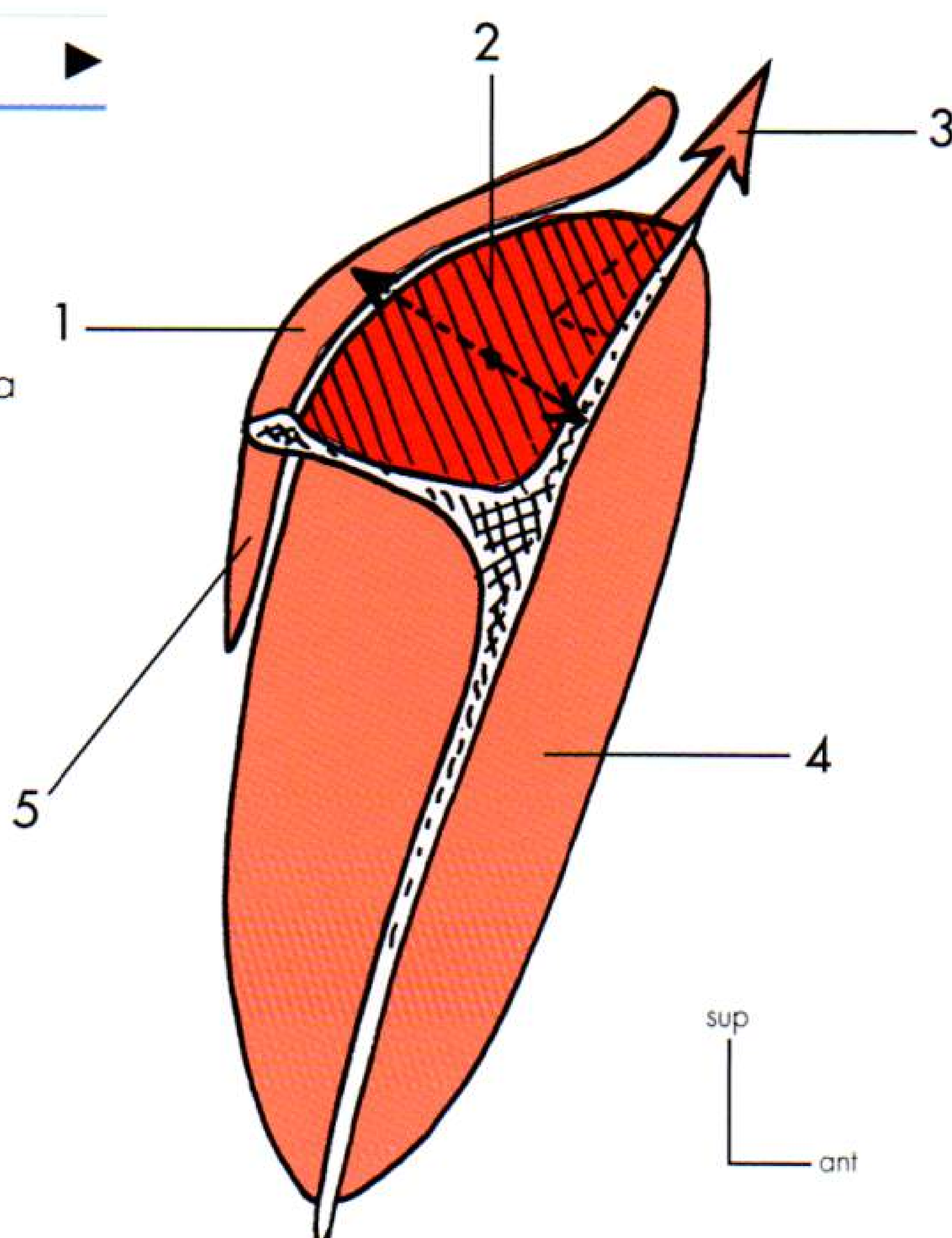
3-12 ▼

Vue supérieure du supra-épineux (acromion sectionné).



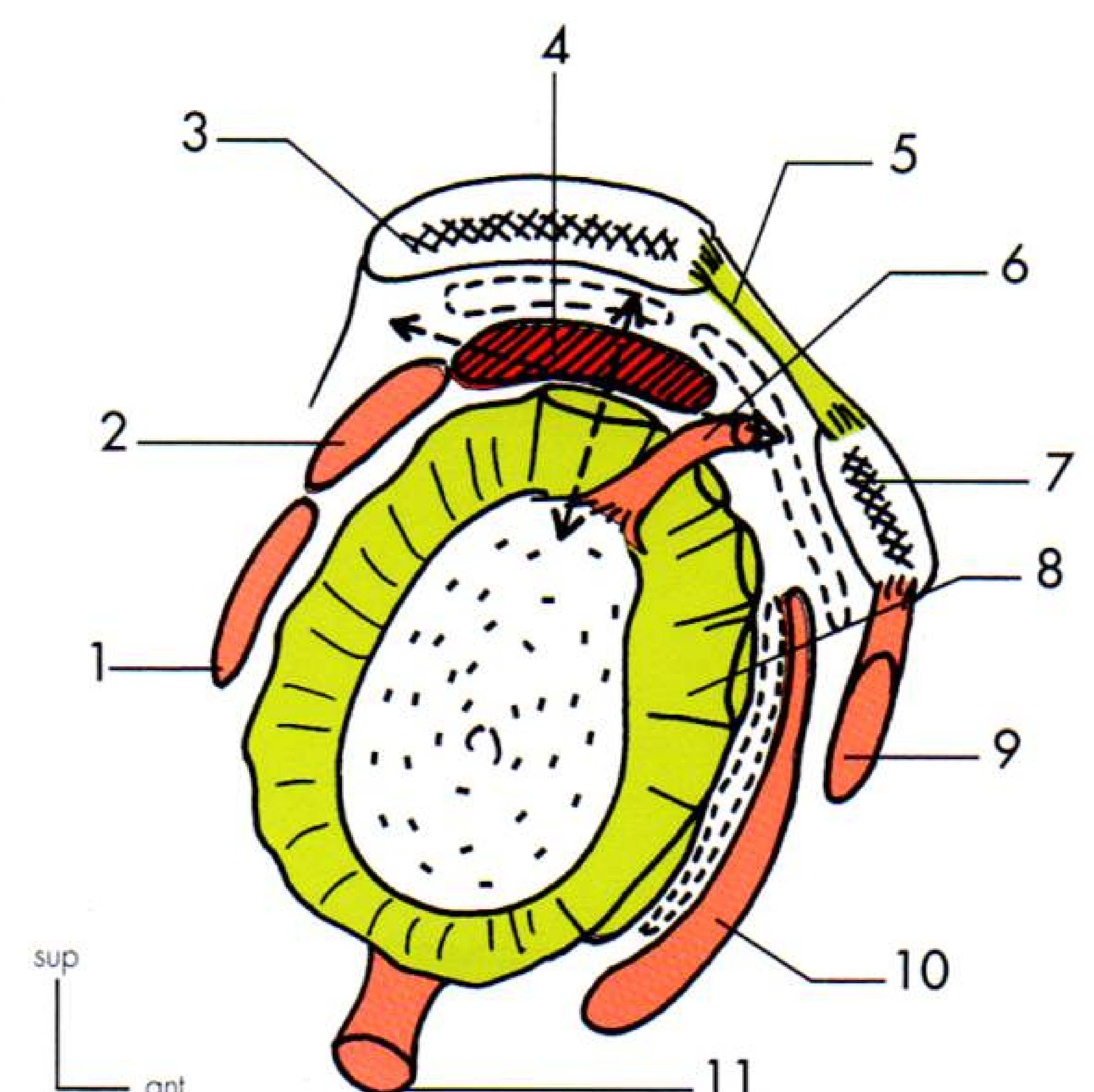
3-13 ▶

Rapports à la partie charnue.
1. trapèze moyen
2. supra-épineux
3. élévateur de la scapula (en arrière-plan)
4. subscapulaire
5. deltoïde post.



3-14 ▶

Rapports à la partie tendineuse.
1. petit rond
2. infra-épineux
3. acromion et bourse subacromiale
4. supra-épineux
5. ligament coraco-acromial
6. long biceps
7. coracoïde et bourse subcoracoïdienne
8. capsule et ligaments
9. court biceps
10. subscapulaire et sa bourse
11. long triceps



Supra-épineux[243]

Abréviation utilisée

SH
scapulo-humérale

Présentation (fig. **3-7**)

groupe	- **coiffe** de l'épaule[244]
situation	- épaule
tendu de/à	- scapula → humérus
forme	- triangulaire

Origine (insertion proximale) (fig. **3-8**)

structure	- **scapula**
partie	- fosse supra-épineuse : face postérieure du corps et face supérieure de l'épine
secteur	- 2/3 médiaux
par	- fibres charnues

Terminaison (insertion distale) (fig. **3-9** et **3-10**)

structure	- **humérus**
partie	- extrémité supérieure
secteur	- tubercule majeur[245] (fig. **3-9**) - face supérieure
par	- tendon aplati[246] (fig. **3-10**)

Trajet (fig. **3-11** et **3-12**)

loge	- partie supérieure de l'épaule - plan profond
obliquité	- en dh, en avt
aspect	- prismatique triangulaire à base médiale
topographie	1) passe sous la **voûte acromiale** 2) surplombe la **tête humérale** (capsule)

Rapports

à la partie charnue (fig. **3-13**)

en superficie	- trapèze moyen
en profondeur	- plan osseux
en dd.	- insertion de l'élévateur de la scapula

au tendon (fig. **3-14**)

en ht	- bourse sous-acromiale - **acromion (voûte)**
en bas	- **capsule SH** - tête humérale
en avt	- **long biceps**
en arr.	- tendon de l'infra-épineux

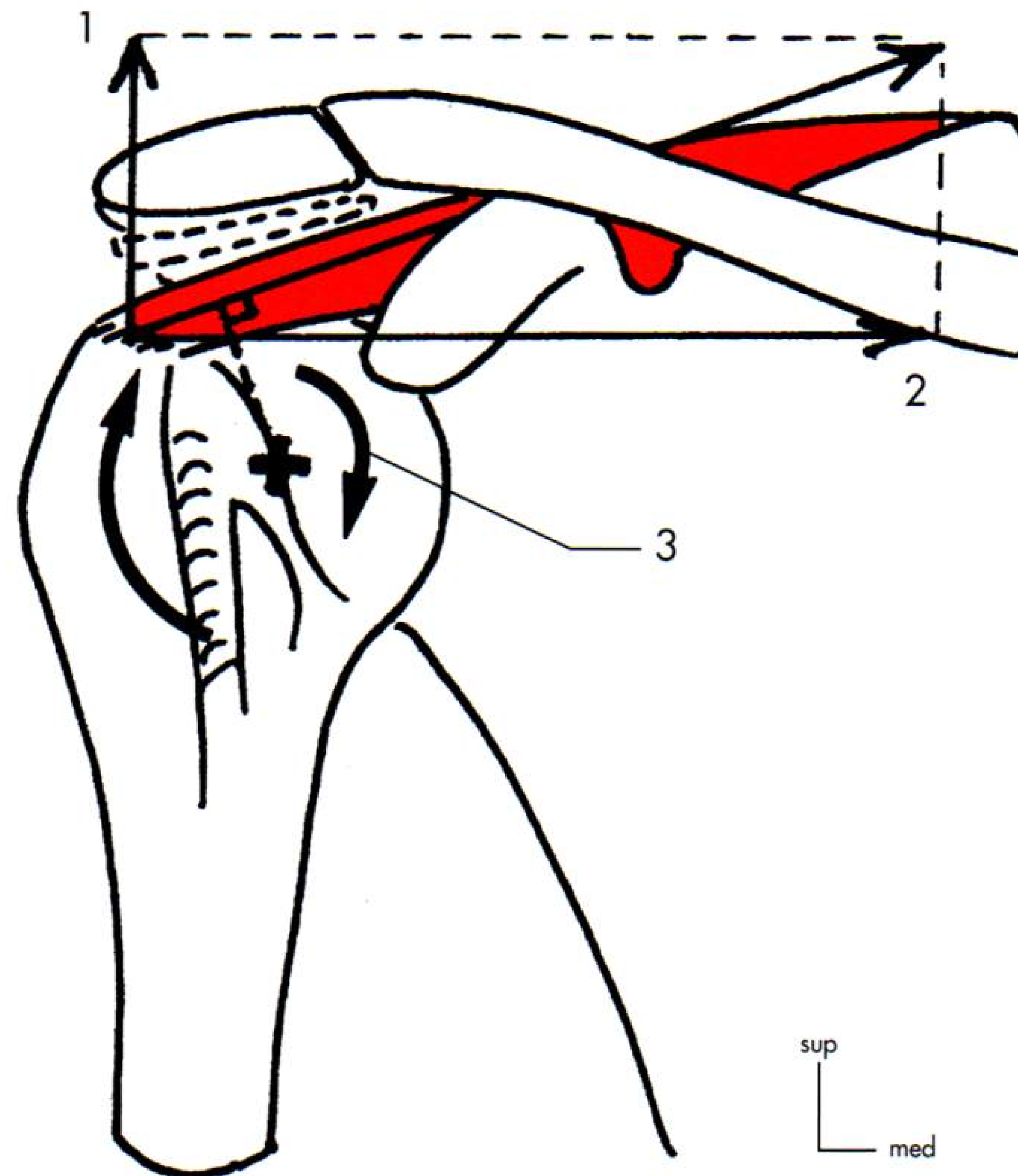


243. Ancien sus-épineux.
244. Le terme usuel est « coiffe des rotateurs », la rotation correspond au pivotement de la tête sur la glène, avec son labrum, lors des mouvements de l'humérus (*cf.* Incidences mécaniques).
245. L'insertion jouxte, sans démarcation, celle de l'infra-épineux, en arrière.
246. Ce tendon est particulièrement renforcé pour résister aux conflits avec l'acromion (notamment à sa face supérieure), il remonte dans le muscle sous forme de fibres tendineuses encroisées (*cf.* Incidences pratiques).

Supra-épineux

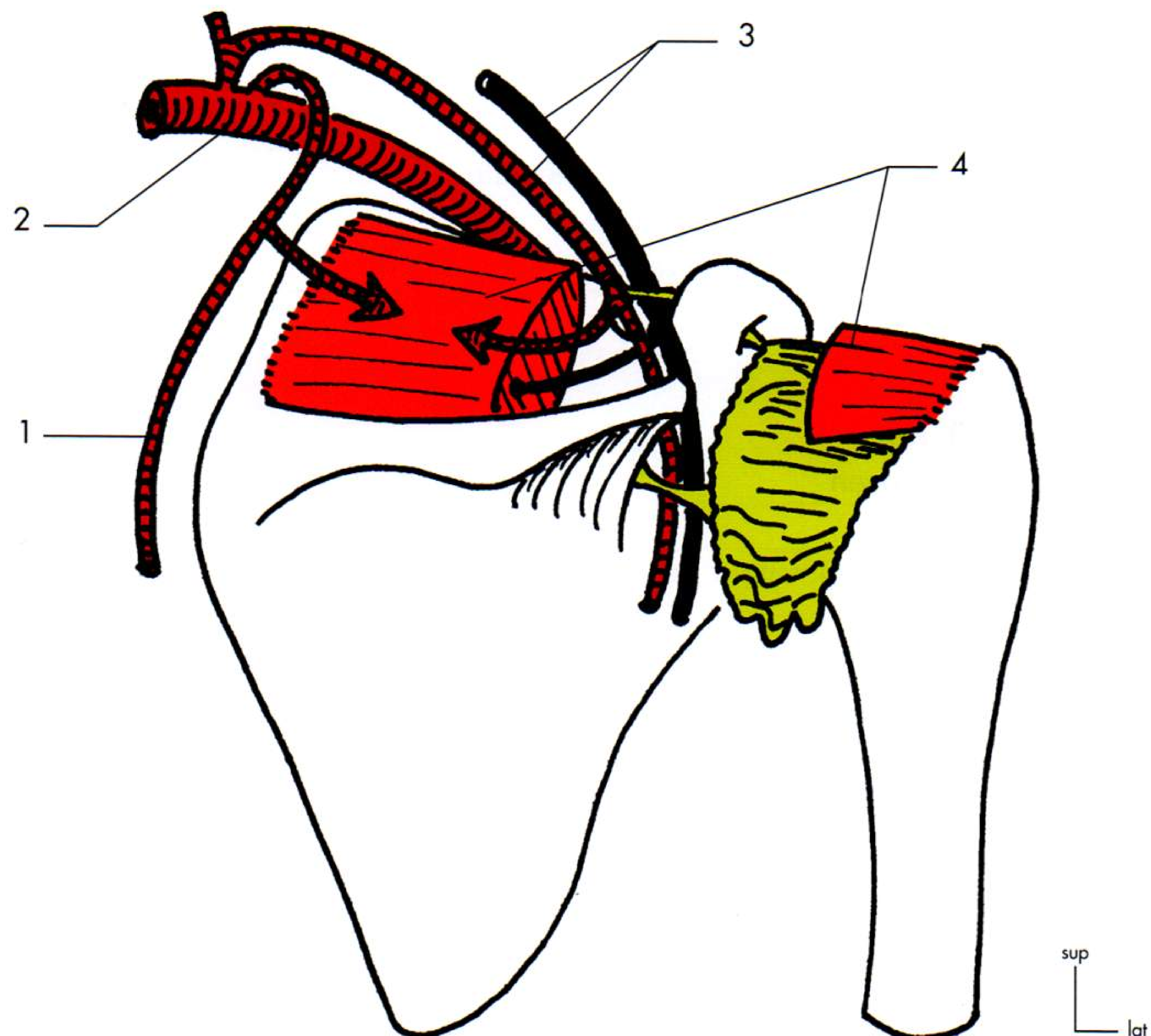
3-15 

Action du supra-épineux.
1. force élévatrice
2. force abductrice
3. abaissement médial de la tête



3-16 

Innervation, vascularisation.
1. artère dorsale de la scapula
2. artère subclavière
3. artère et nerf supra-scapulaires
4. supra-épineux



Supra-épineux

Action (épaule) (fig. **3-15**)	
statique	- **stabilisation** de la tête humérale **(centrage et suspension)**
dynamique	- **abduction** - pas d'action rotatoire (car sur l'axe) (*cf.* fig. **3-12**)

Innervation, vascularisation (fig. **3-16**)	
nerf	- nerf **supra-scapulaire**
racines	- C5, C6 (faisceau postérieur)
artères	- partie latérale : artère supra-scapulaire - partie médiale : artère dorsale de la scapula

Incidences pratiques

• *Sur le plan morpho-palpatoire,* ce muscle est recouvert par le trapèze, puis par l'acromion, enfin par le deltoïde moyen. Il n'est donc palpable **qu'indirectement**. L'abord de son tendon nécessite un deltoïde décontracté et une élévation du moignon de l'épaule (réalisant ainsi un relatif dégagement du tendon supra-épineux). La position « main dans le dos » est aussi décrite, mais ce mouvement est justement difficile chez les patients dont la coiffe est atteinte.

• *Sur le plan mécanique et pathologique,* ce muscle renforce le ligament coraco-huméral supérieur, assurant ainsi une **suspension** de l'humérus. Sa paralysie favorise une subluxation inférieure. Plusieurs théories ont été émises concernant ce muscle. La plus actuelle lui donne un rôle de **centreur permanent** de la tête face à l'élévation provoquée par l'action de deltoïde et surtout au fait du déplacement de type roulement-glissement de la tête (roulement vers le haut) lors de l'abduction. Le passage du tendon sous la **voûte acromiale**, malgré la bourse synoviale, favorise les inflammations, usures, dégénérescences et ruptures. C'est le muscle le plus touché dans les atteintes de la **coiffe**. Cependant, Pol le Cœur a montré la structure particulièrement renforcée de son tendon et le considérait comme un « **ménisque actif** », à la manière de celui de l'articulation temporo-mandibulaire. Des travaux récents [4] ont mis en évidence la terminaison entrecroisée des fibres musculaires sur le tendon et l'aspect quasi **penniforme** de celui-ci (*cf.* fig. **3-10**), ce qui correspond aux lignes de force auxquelles il est soumis.

QROC sur le supra-épineux

Corrigés p. 437

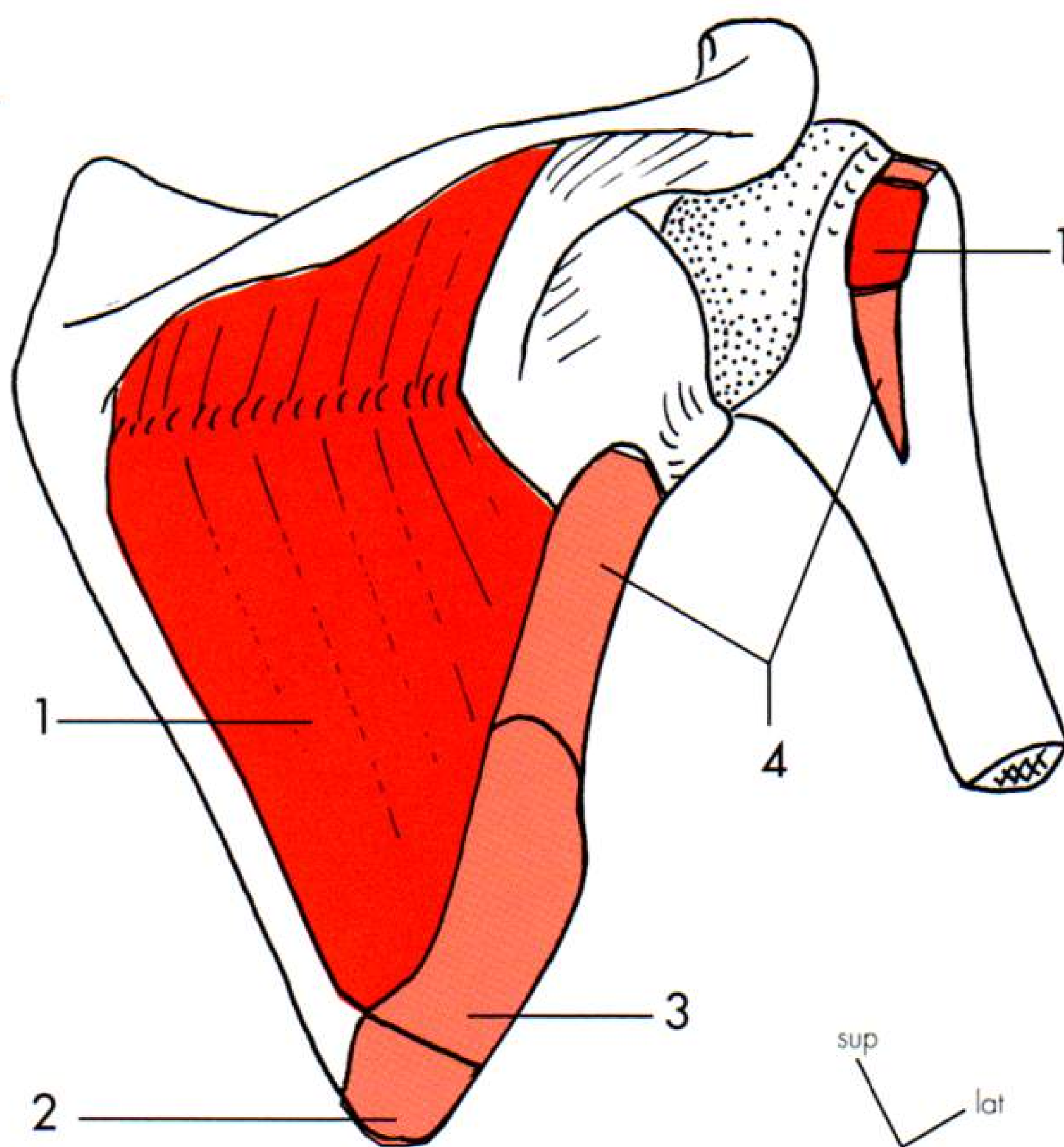
1. Quelle est l'insertion médiale du supra-épineux ?
2. Quelle est l'innervation de ce muscle ?
3. Quels sont ses rapports essentiels ?
4. Quelle est son action principale ?
5. Quelle est la particularité de son tendon ?

ÉPAULE : MUSCLES DE LA COIFFE

Infra-épineux

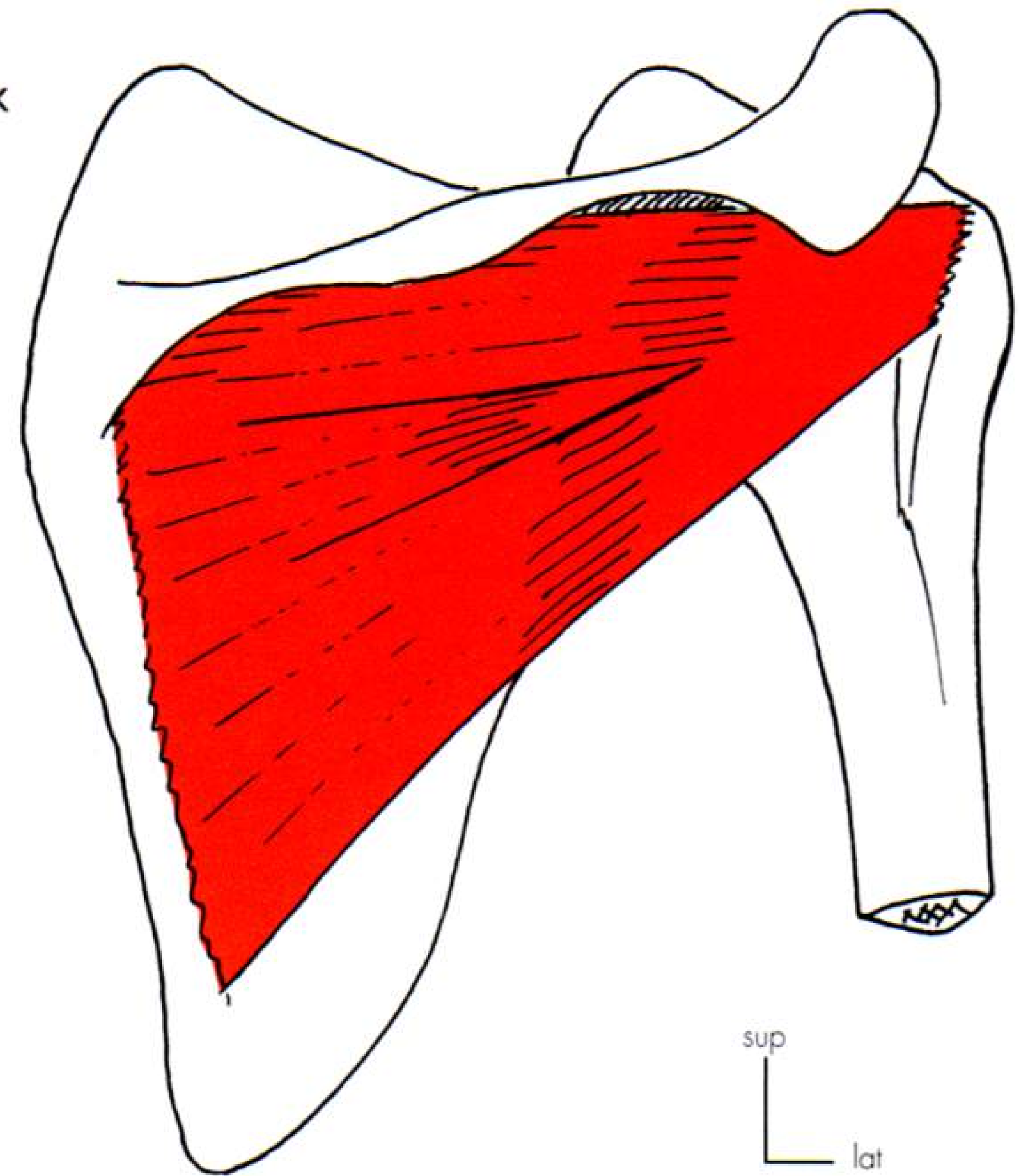
3-17

Insertions de l'infra-épineux.
1. infra-épineux
2. grand dorsal
3. grand rond
4. petit rond



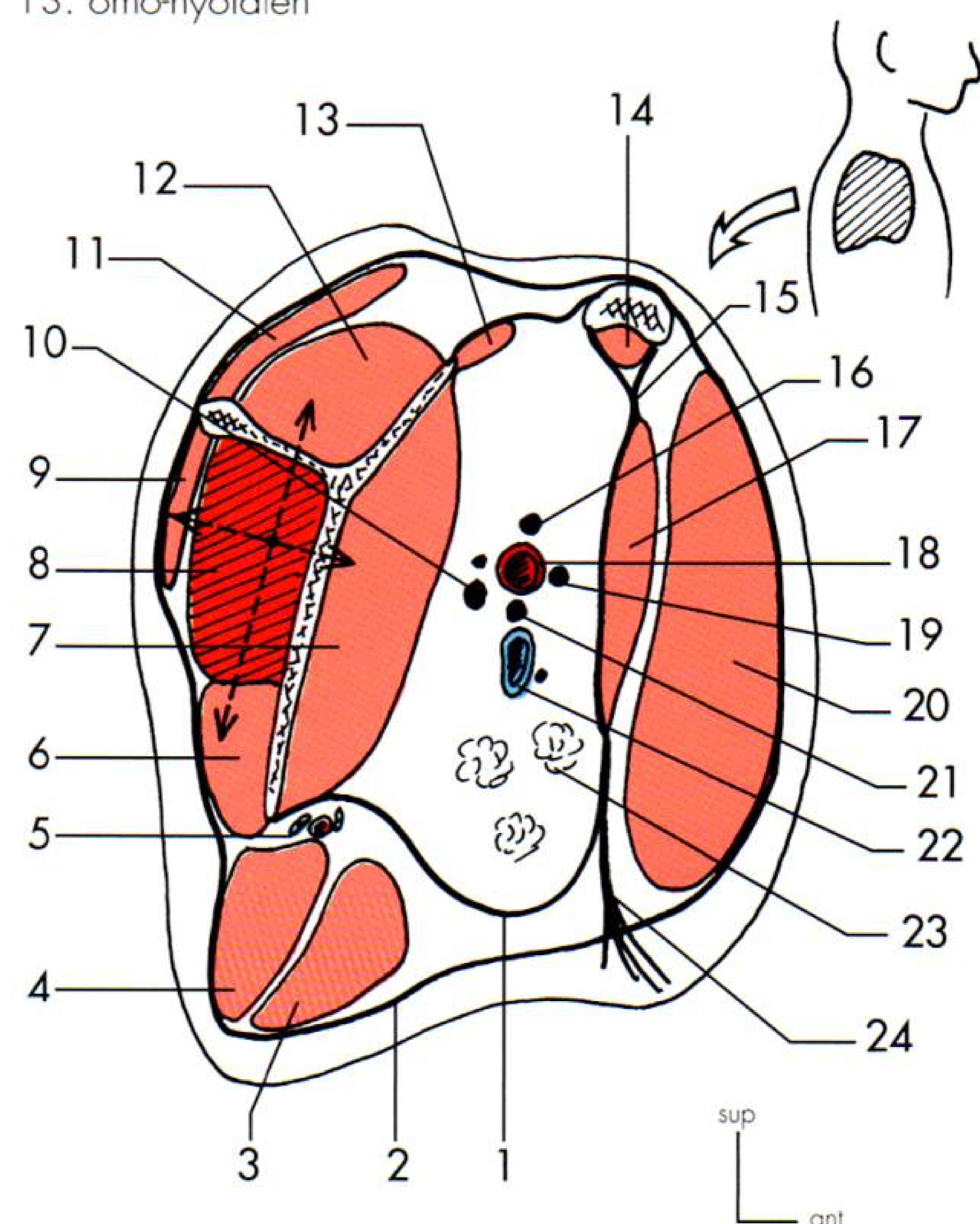
3-18

Trajet de l'infra-épineux (3 faisceaux).



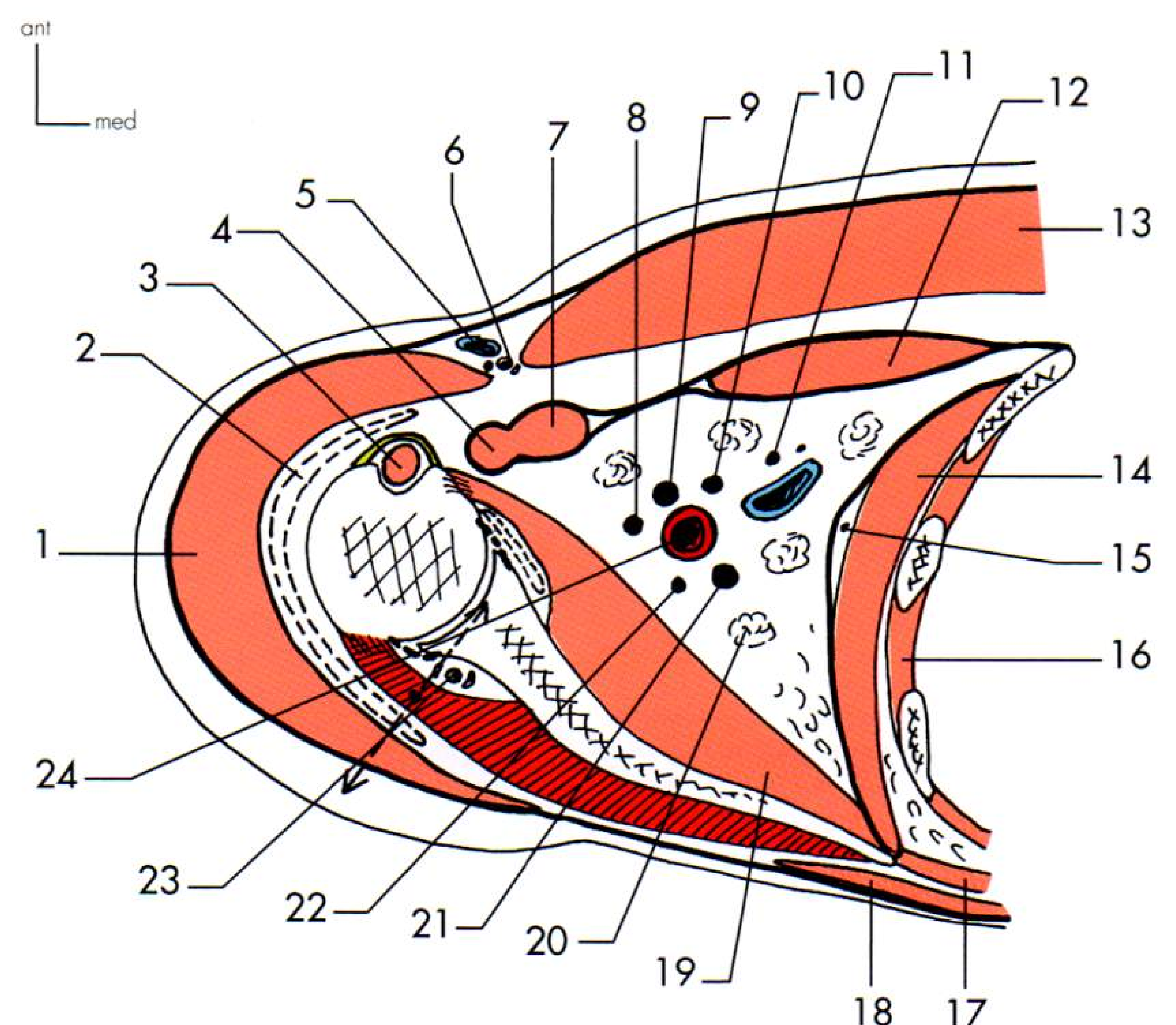
3-19

Rapports au corps charnu (coupe sagittale).
1. fascia axillaire profond
2. fascia axillaire superficiel
3. grand dorsal
4. grand rond
5. PV subscapulaire
6. petit rond
7. subscapulaire
8. infra-épineux
9. deltoïde post.
10. nerf radial
11. trapèze moy.
12. supra-épineux
13. omo-hyoïdien
14. subclavier
15. fascia clavi-pectoro-axillaire
16. nerf musculo-cutané
17. petit pectoral
18. artère axillaire
19. nerf médian
20. grand pectoral
21. nerf ulnaire
22. veine axillaire
23. nœuds lymphatiques
24. ligament suspenseur de l'aisselle



3-20

Rapports au tendon (coupe transversale).
1. deltoïde
2. bourse synoviale
3. long biceps
4. court biceps
5. veine céphalique
6. artère thoraco-acromiale
7. coraco-brachial
8. nerf musculo-cutané
9. nerf médian
10. nerf ulnaire
11. nerf cutané médial de l'avant-bras
12. petit pectoral
13. grand pectoral
14. dentelé antérieur
15. nerf thoracique long
16. intercostaux
17. rhomboïde
18. trapèze inf.
19. subscapulaire
20. nœuds lymphatiques
21. nerf radial
22. nerf axillaire
23. PV supra-scapulaire
24. artère axillaire



ÉPAULE : MUSCLES DE LA COIFFE

Infra-épineux

Abréviations utilisées

SH scapulo-humérale

SIM septum intermusculaire

Présentation (*cf.* fig. **3-7**)

groupe	- **coiffe** de l'épaule
situation	- épaule
tendu de/à	- scapula → humérus
forme	- triangulaire

Origine (insertion proximale) (fig. **3-17**)

structure	- **scapula**
partie	- fosse infra-épineuse : face postérieure du corps et face inférieure de l'épine
secteur	- 3/4 médiaux
par	- fibres charnues + SIM muscles voisins

Terminaison (insertion distale) (fig. **3-17**)

structure	- **humérus**
partie	- extrémité supérieure, tubercule majeur
secteur	- facette postéro-supérieure
par	- tendon aplati[247]

Trajet (fig. **3-18**)

loge	- plan postérieur de l'épaule
obliquité	- se rétrécit vers le dh., ht, et avt
aspect	- épais, triangulaire à base médiale - en 3 faisceaux convergents
topographie	1) fosse infra-épineuse 2) **capsule postérieure** (coiffe)

Rapports

au corps (fig. **3-19**)	
en avt	- plan osseux (scapula)
en arr.	- peau (sauf trapèze inf. en dd. et deltoïde post. en dh.)
en ht	- épine
en bas	- petit rond (grand dorsal tout en bas)
en dd.	- insertion du rhomboïde
au tendon (fig. **3-20**)	
en avt	- capsule et articulation **scapulo-humérale** (SH) - vaisseaux supra-scapulaires
en arr.	- **deltoïde** postérieur

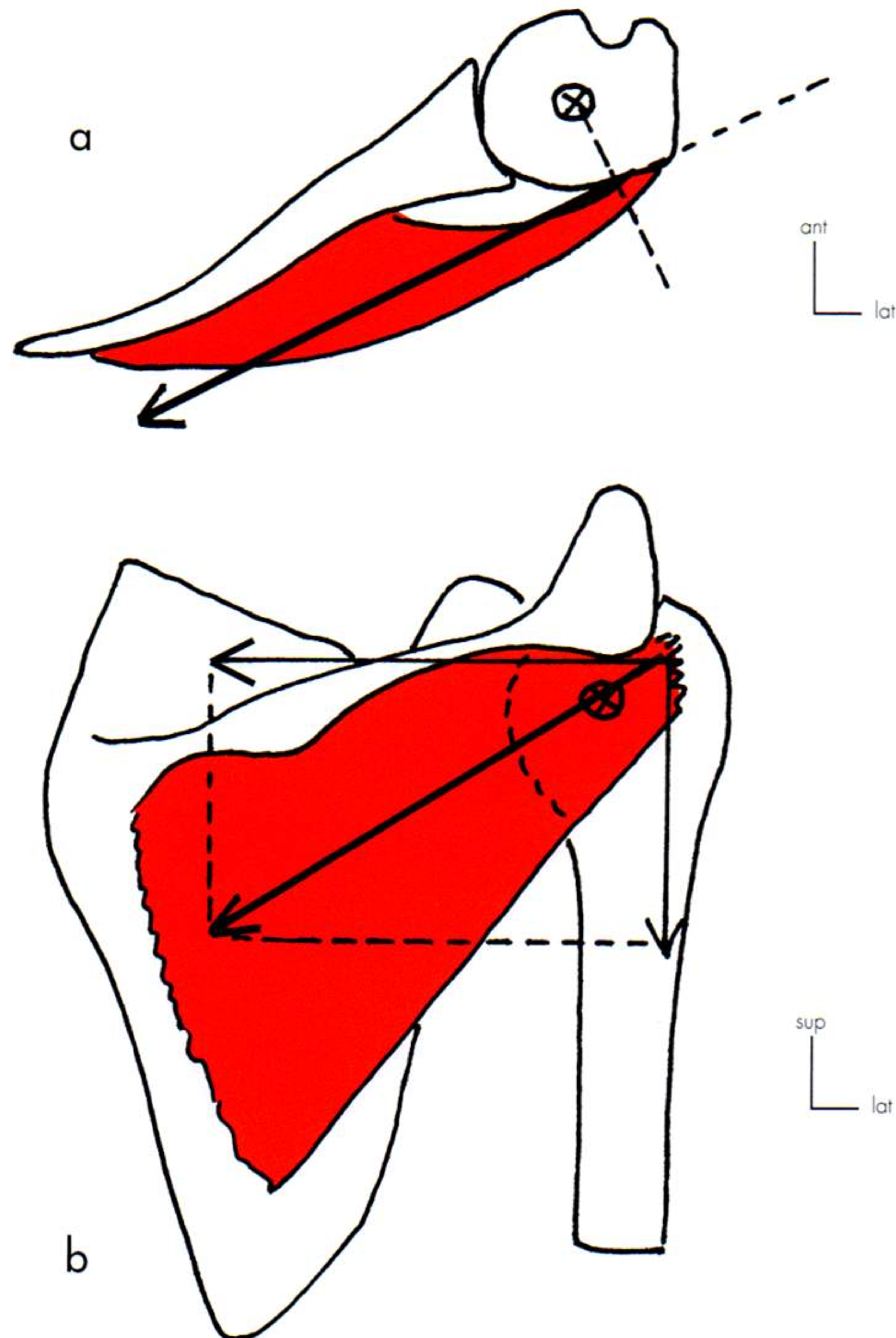


247. Les fibres tendineuses de terminaison jouxtent, sans démarcation, celles du supra-épineux.

Infra-épineux

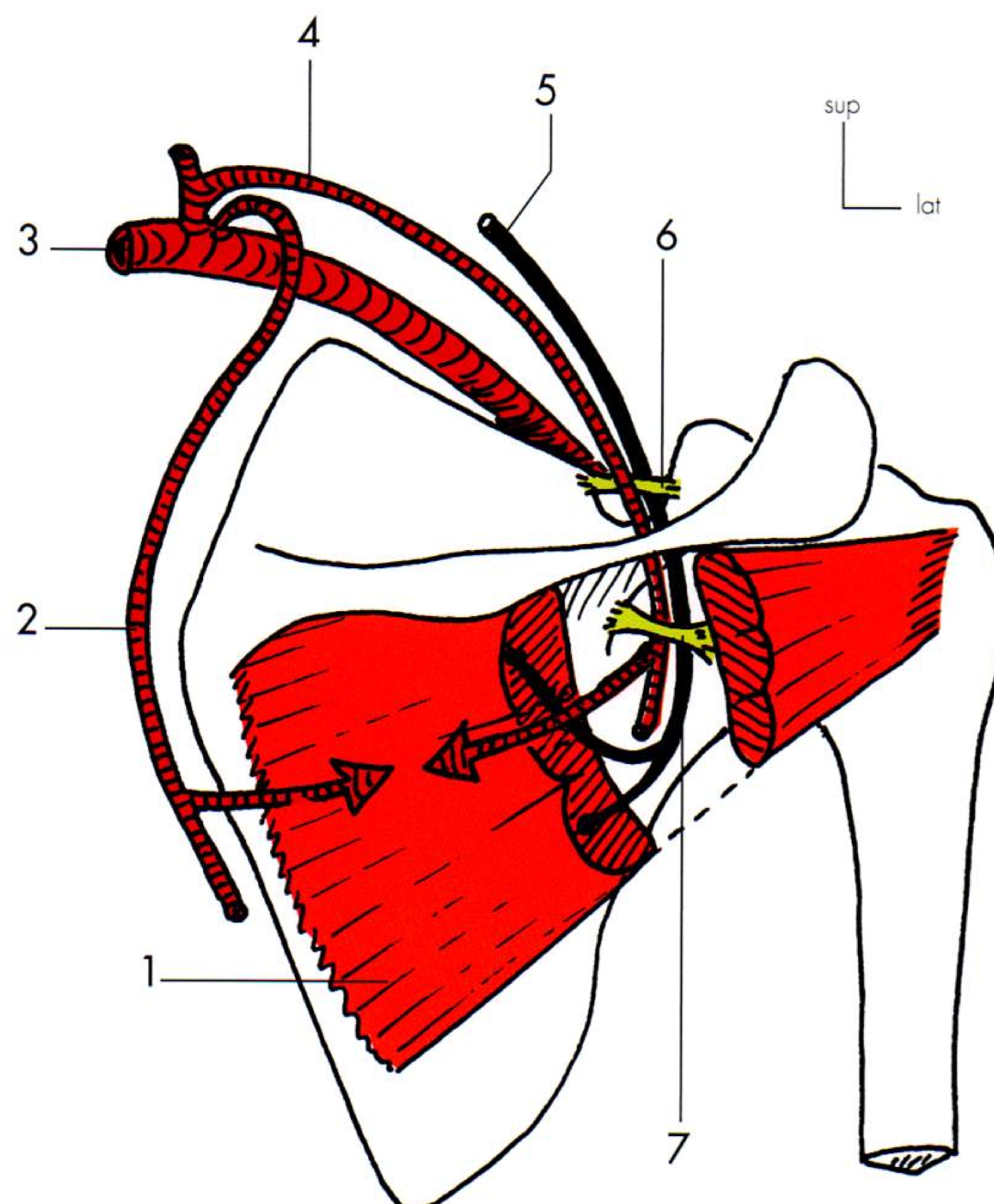
3-21 ▶

Action de l'infra-épineux.
a) rotation latérale
b) abaissement, coaptation



3-22 ▶

Innervation, vascularisation.
1. infra-épineux
2. artère dorsale de la scapula
3. artère subclavière
4. artère supra-scapulaire
5. nerf supra-scapulaire
6. ligament transverse sup. de la scapula
7. ligament transverse inf.



Infra-épineux

Action (épaule) (fig. **3-21**)	
statique	- **stabilisation** SH - **abaissement** de la tête
dynamique	- **rotation latérale** - (fibres sup. : comme supra-épineux)

Innervation, vascularisation (fig. **3-22**)	
nerf	- nerf **supra-scapulaire**
racines	- C5, C6
artères	- artère supra-scapulaire - artère dorsale de la scapula

Incidences pratiques

• *Sur le plan morpho-palpatoire,* son corps charnu est en partie sous-cutané donc facile à atteindre. Son insertion tendineuse est palpée juste en arrière de celle du supra-épineux.
• *Sur le plan mécanique et pathologique,* il fait partie de la **coiffe** mais, non soumis à une voûte osseuse comme le supra-épineux et non contraint par l'ascension possible de la tête humérale (à laquelle il s'oppose), c'est un muscle moins souvent atteint dans les pathologies de la coiffe. Il participe légèrement à la fin de l'abduction, mais pas à l'adduction [5].

QROC sur l'infra-épineux

Corrigés p. 437

1. Quels sont les rapports essentiels de l'infra-épineux ?
2. Quelle est l'innervation de l'infra-épineux ?
3. Quelle est l'action de l'infra-épineux ?

ÉPAULE : MUSCLES DE LA COIFFE

Petit rond

Abréviation utilisée

SH
scapulo-humérale

Présentation (*cf.* fig. **3-7**)	
groupe	- **coiffe** de l'épaule
situation	- épaule
tendu de/à	- scapula → humérus
forme	- allongé

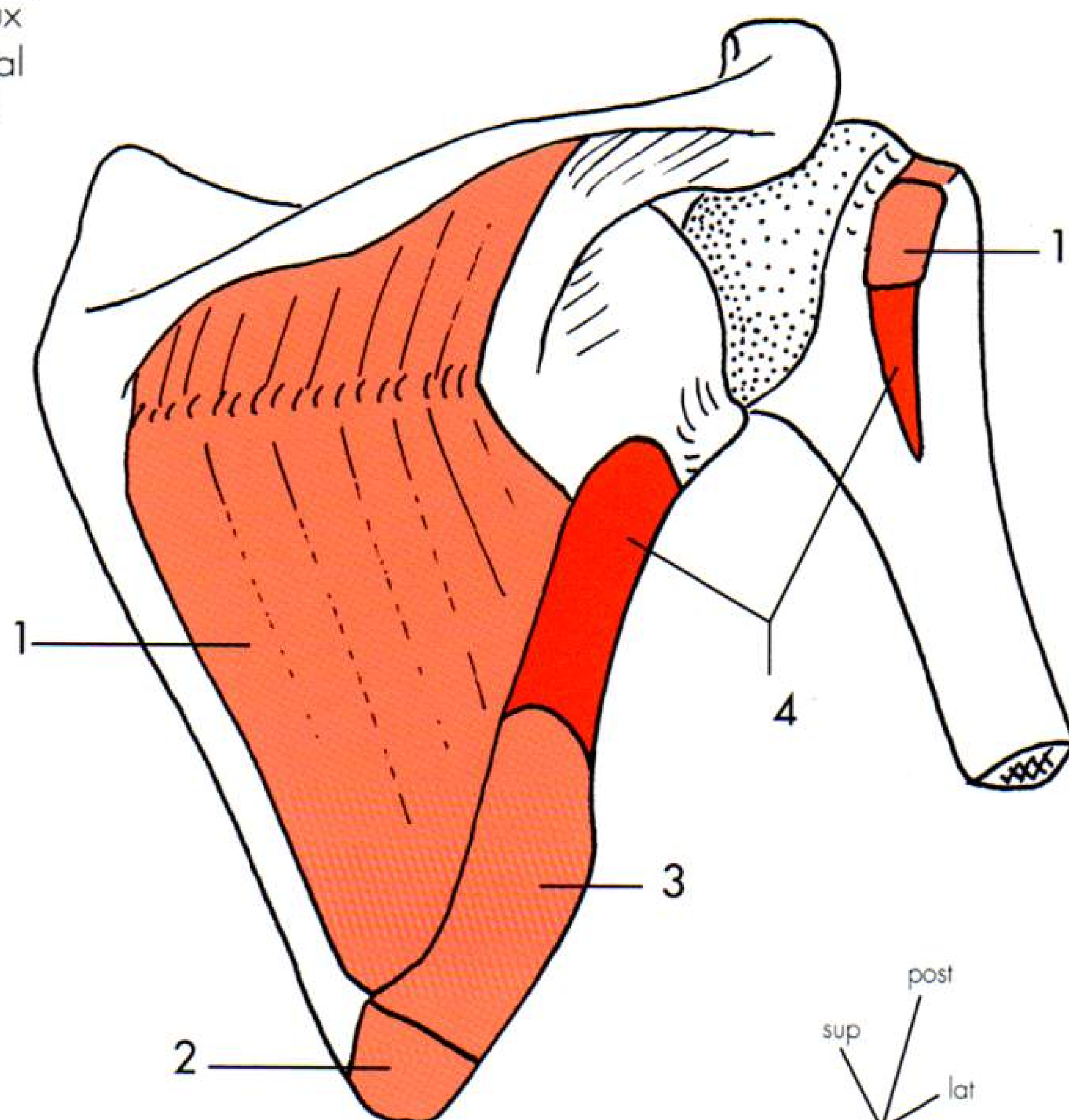
Origine (insertion proximale) (fig. **3-23**)	
structure	- **scapula**
partie	- face postérieure
secteur	- fosse infra-épineuse, partie supéro-latérale
par	- fibres charnues

Terminaison (insertion distale) (fig. **3-23**)	
structure	- **humérus**
partie	- extrémité supérieure, tubercule majeur
secteur	- facette postérieure
par	- tendon aplati

Trajet (fig. **3-24**)	
loge	- plan postérieur de l'épaule
obliquité	- en dh., ht, et avt
aspect	- allongé, aplati
topographie	- **capsule postérieure** (coiffe)

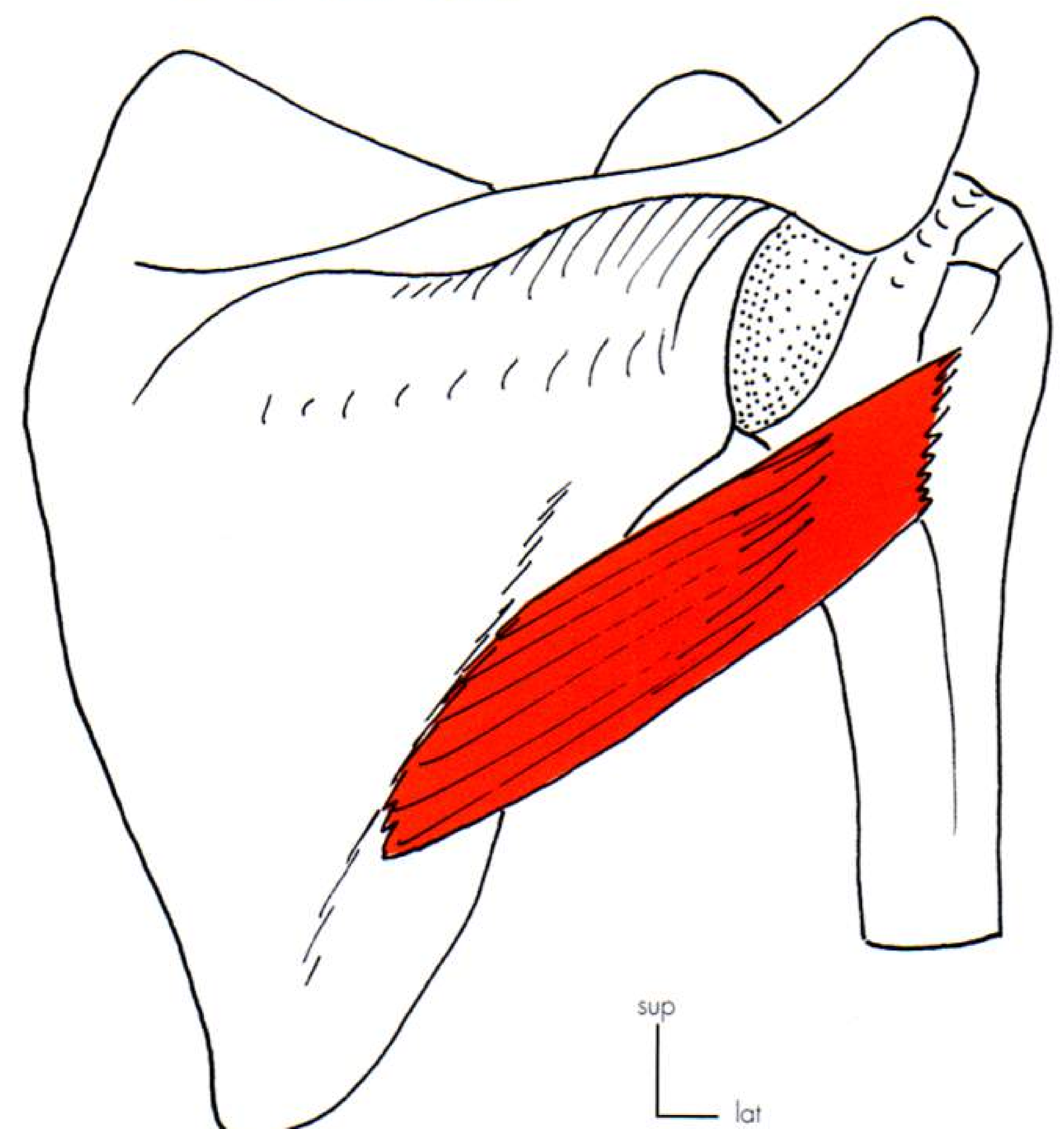
3-23 ▼

Insertions du petit rond.
1. infra-épineux
2. grand dorsal
3. grand rond
4. petit rond



3-24 ▼

Trajet du petit rond.

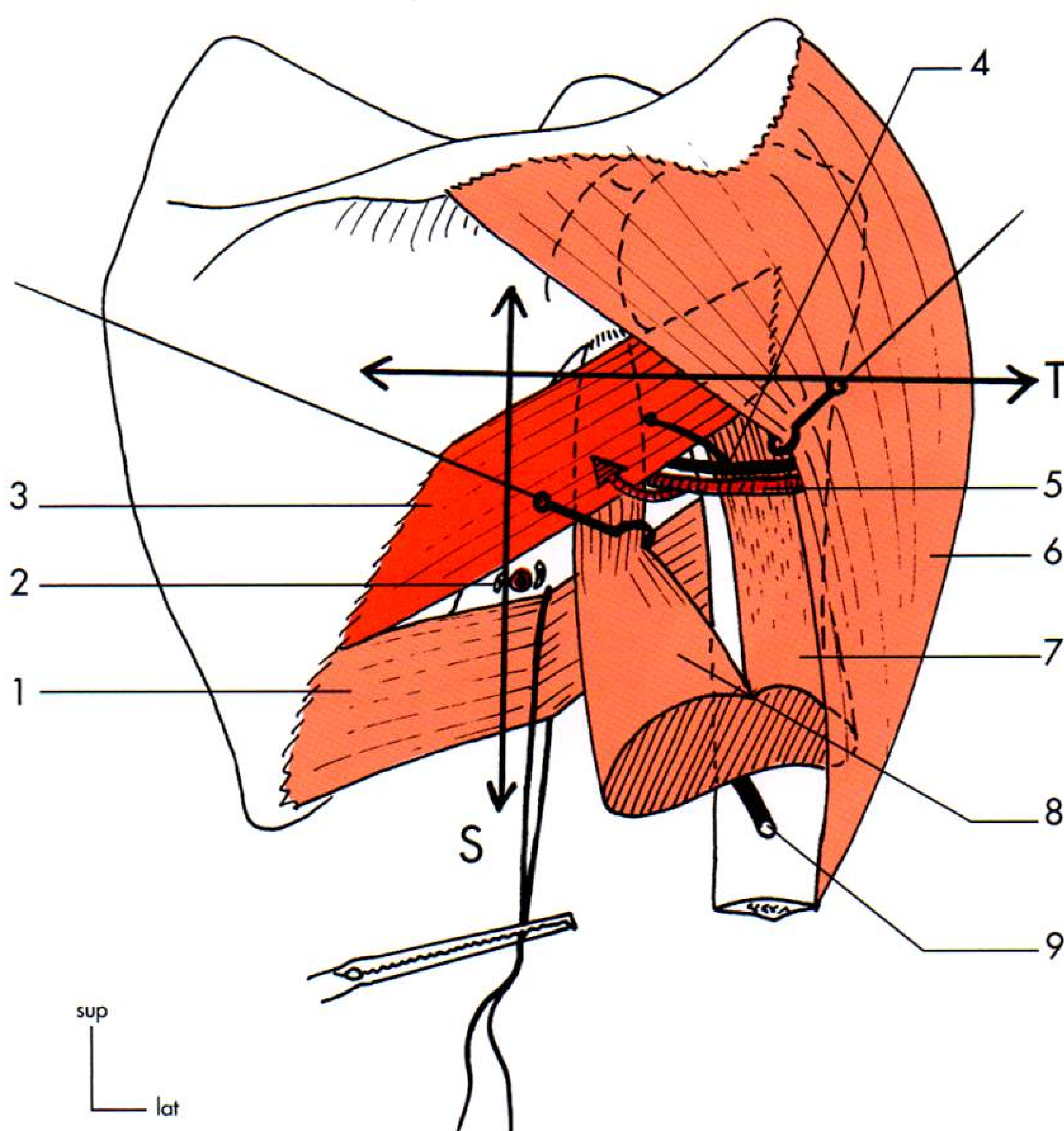


Petit rond

Rapports (fig. **3-25**)	
au corps (fig. **3-26**)	
en ht	- corps de l'infra-épineux
en bas	- **triangle scapulo-tricipital** (contenant les vaisseaux subscapulaires)
en avt	- tendon du long triceps
en arr.	- peau et deltoïde post.

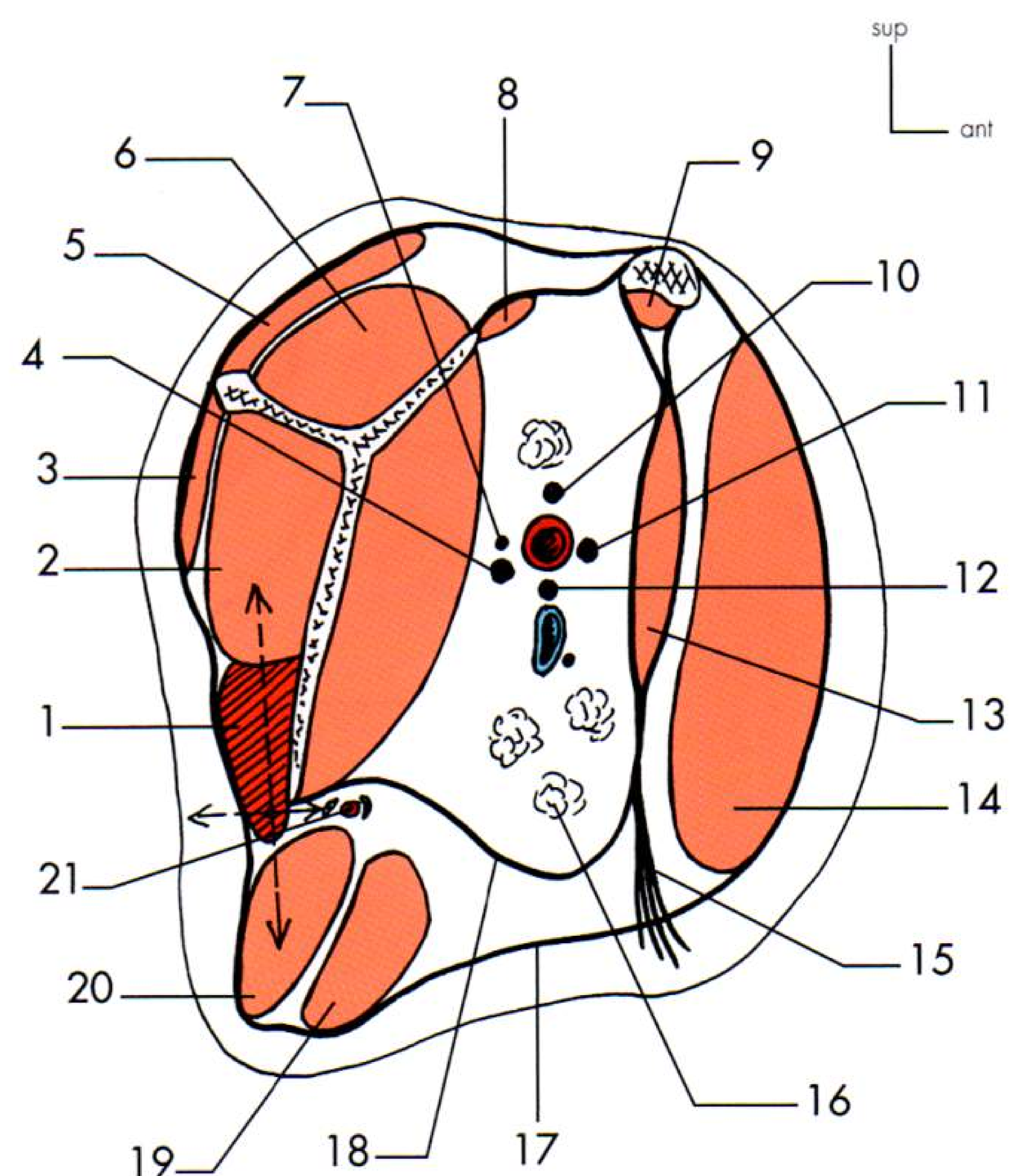
3-25

Rapports
(voir coupes S et T).
1. grand rond
2. PV subscapulaire
3. petit rond
4. nerf axillaire
5. artère circonflexe post.
6. deltoïde
7. vaste latéral
8. long triceps
9. nerf radial



3-26

Coupe sagittale
(S, de la fig. 3-25).
1. petit rond
2. infra-épineux
3. deltoïde post.
4. nerf radial
5. trapèze moyen
6. supra-épineux
7. nerf axillaire
8. omo-hyoïdien
9. subclavier
10. nerf musculo-cutané
11. nerf médian
12. nerf ulnaire
13. petit pectoral
14. grand pectoral
15. ligament suspenseur de l'aisselle
16. nœuds lymphatiques
17. fascia axillaire superficiel
18. fascia axillaire profond
19. grand dorsal
20. grand rond
21. PV subscapulaire



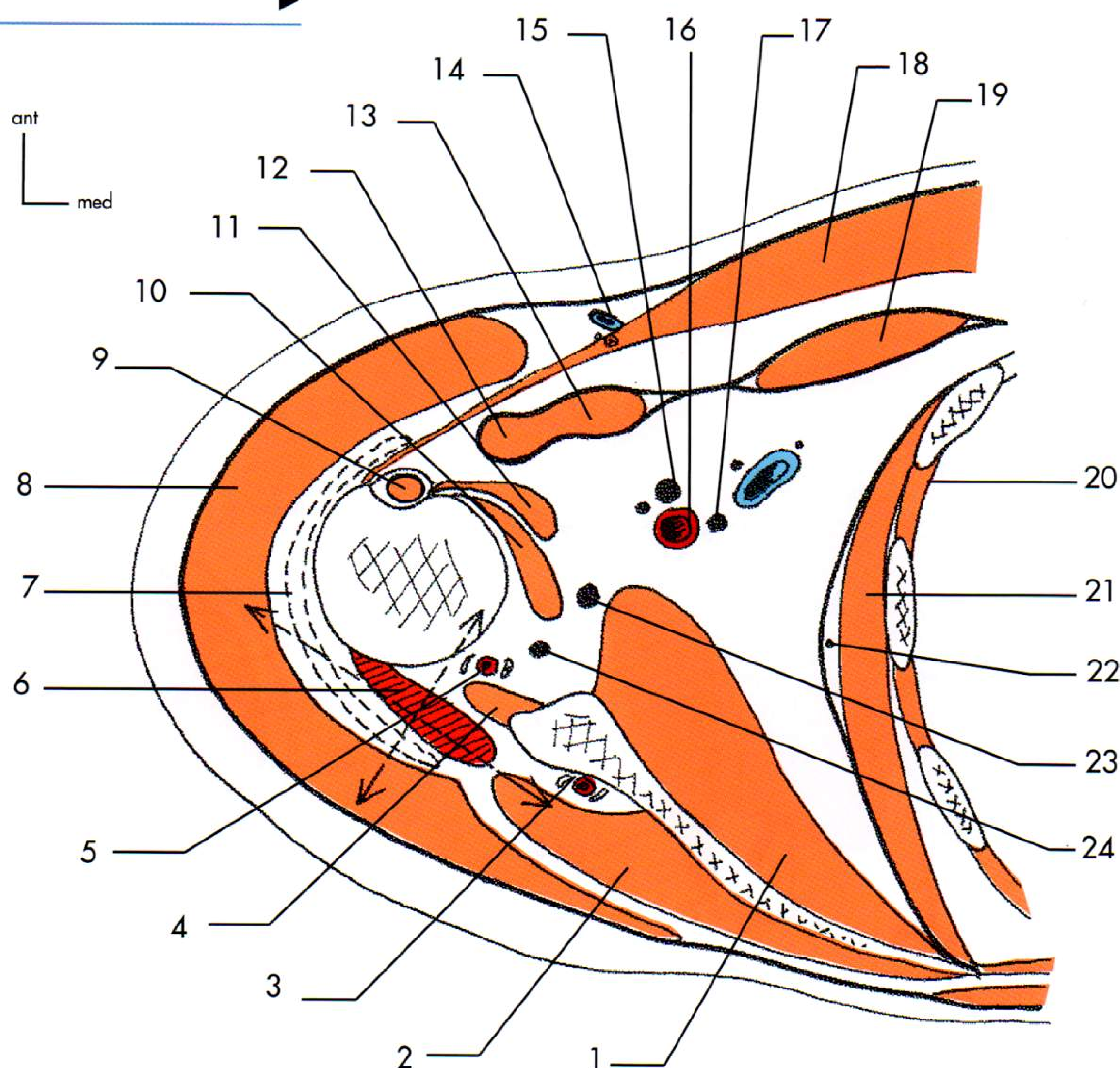
Petit rond

Rapports (fig. **3-25**)	
au tendon (fig. **3-27**)	
en ht	- tendon de l'infra-épineux
en bas	- **quadrilatère huméro-tricipital** (contenant le nerf axillaire et vaisseaux circonflexes post.)
en avt	- scapulo-humérale et humérus
en arr.	- deltoïde postérieur

3-27 ▶

Coupe transversale (T, de la fig. 3-25).

1. subscapulaire
2. infra-épineux
3. PV supra-scapulaire
4. long triceps
5. PV circonflexe post.
6. petit rond
7. bourse subdeltoïdienne
8. deltoïde
9. long biceps
10. grand rond
11. grand dorsal
12. court biceps
13. coraco-brachial
14. veine céphalique
15. nerf médian
16. artère axillaire
17. nerf ulnaire
18. grand pectoral
19. petit pectoral
20. intercostaux
21. dentelé ant.
22. nerf thoracique long
23. nerf radial
24. nerf axillaire



Petit rond

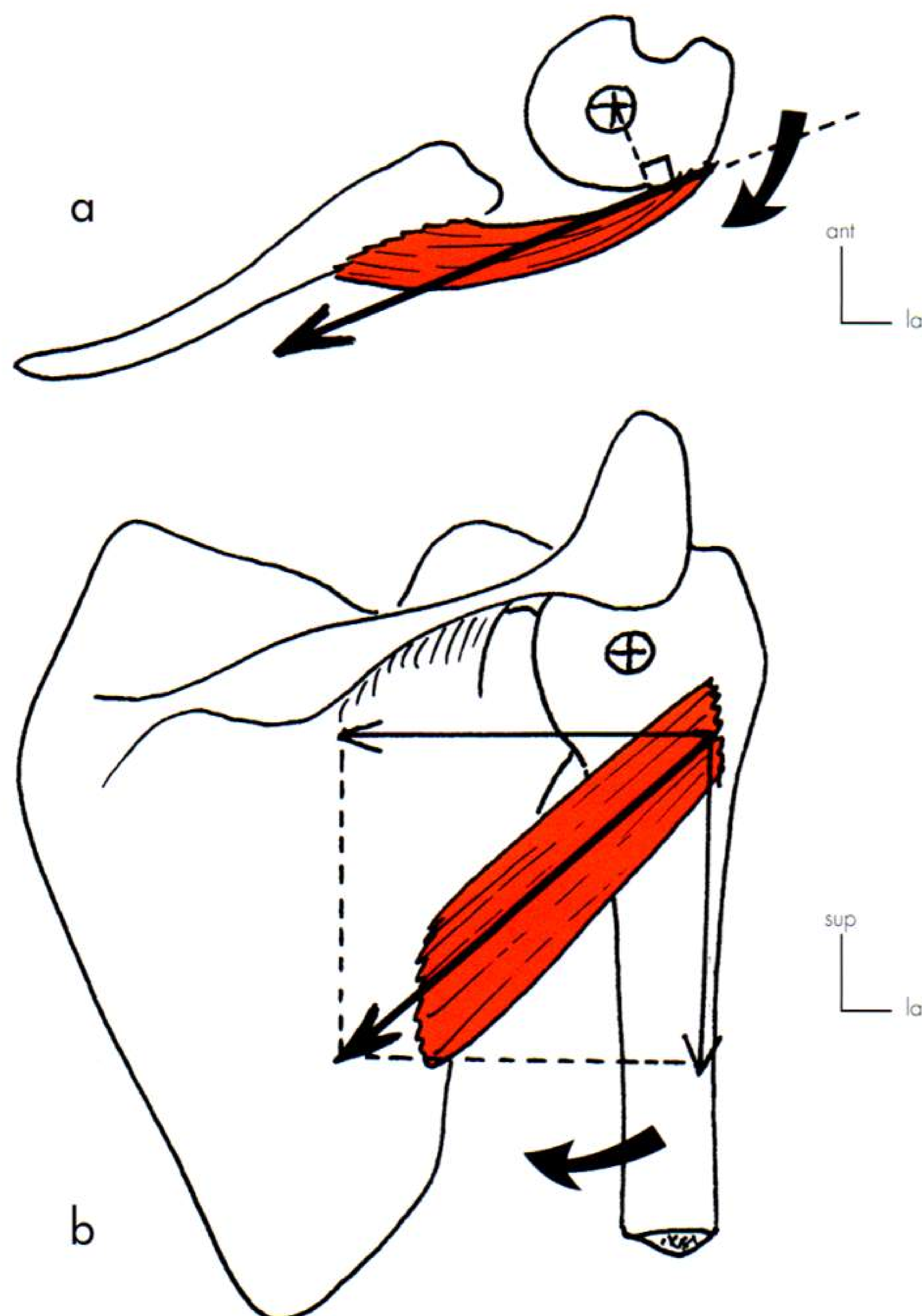
Action (épaule) (fig. **3-28**)	
statique	- **stabilisation** de la tête humérale (coiffe des rotateurs) - **abaissement** de la tête
dynamique	- **rotation latérale** SH - **adduction** SH

Innervation, vascularisation (fig. **3-25**)	
nerf	- nerf **axillaire**
racines	- C5, C6
artère	- artère circonflexe post.

Incidences pratiques

• *Sur le plan morpho-palpatoire,* le petit rond est palpable, en faisant exécuter une rotation latérale de l'humérus.

• *Sur le plan mécanique et pathologique,* ce muscle n'a rien à voir avec son homonyme « grand », qui n'est ni un muscle de la coiffe, ni un rotateur latéral.



QROC sur le petit rond

Corrigés p. 437

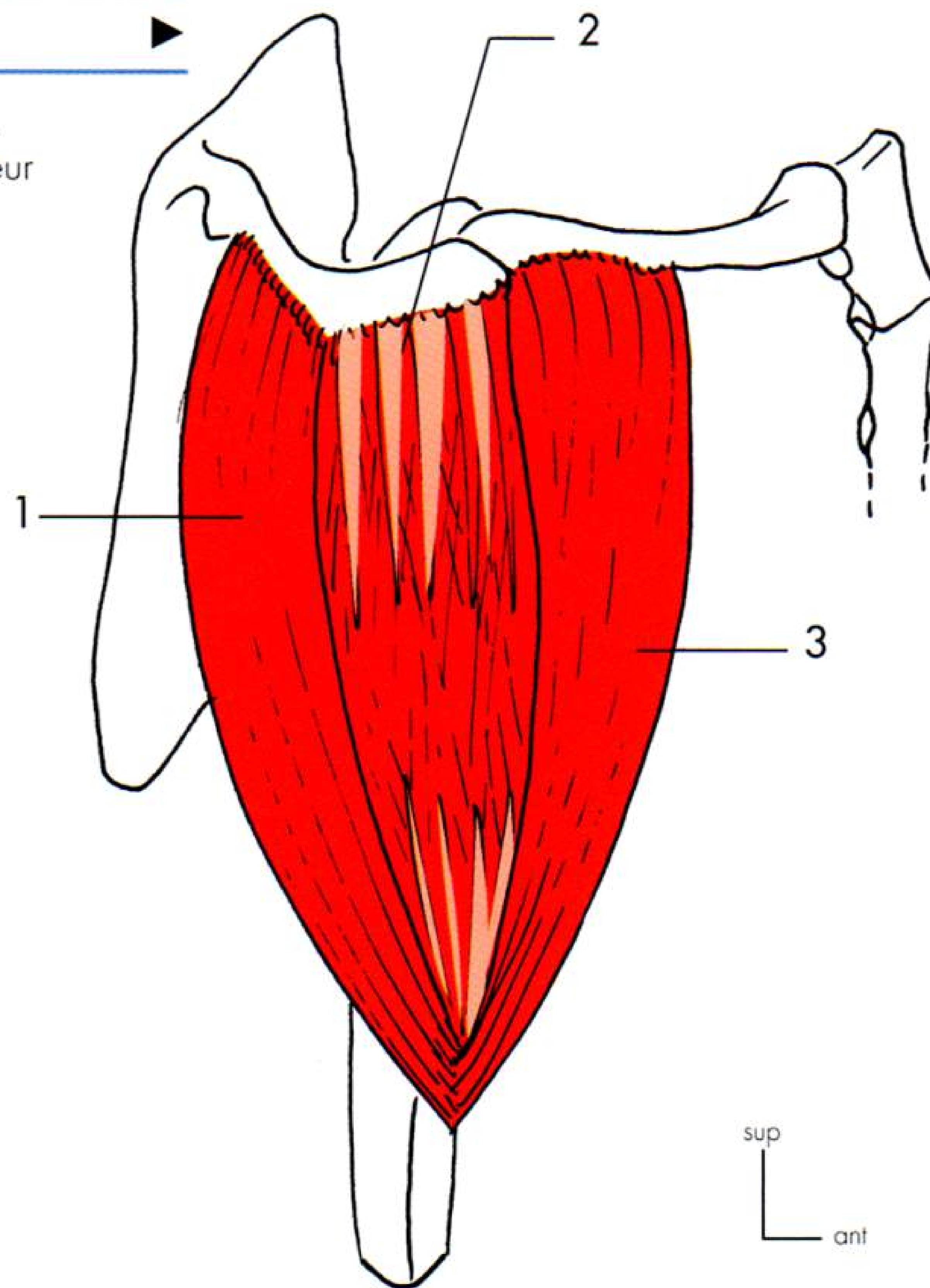
1. Quelles sont les actions du petit rond ?
2. Quels sont les points communs entre les petit et grand ronds ?
3. Le petit rond est-il innervé par : le nerf radial, le nerf supra-scapulaire, le nerf axillaire, le nerf du petit rond directement issu du plexus brachial ?
4. Quel est le rapport essentiel du petit rond ?

ÉPAULE : MUSCLES SUPERFICIELS

Deltoïde

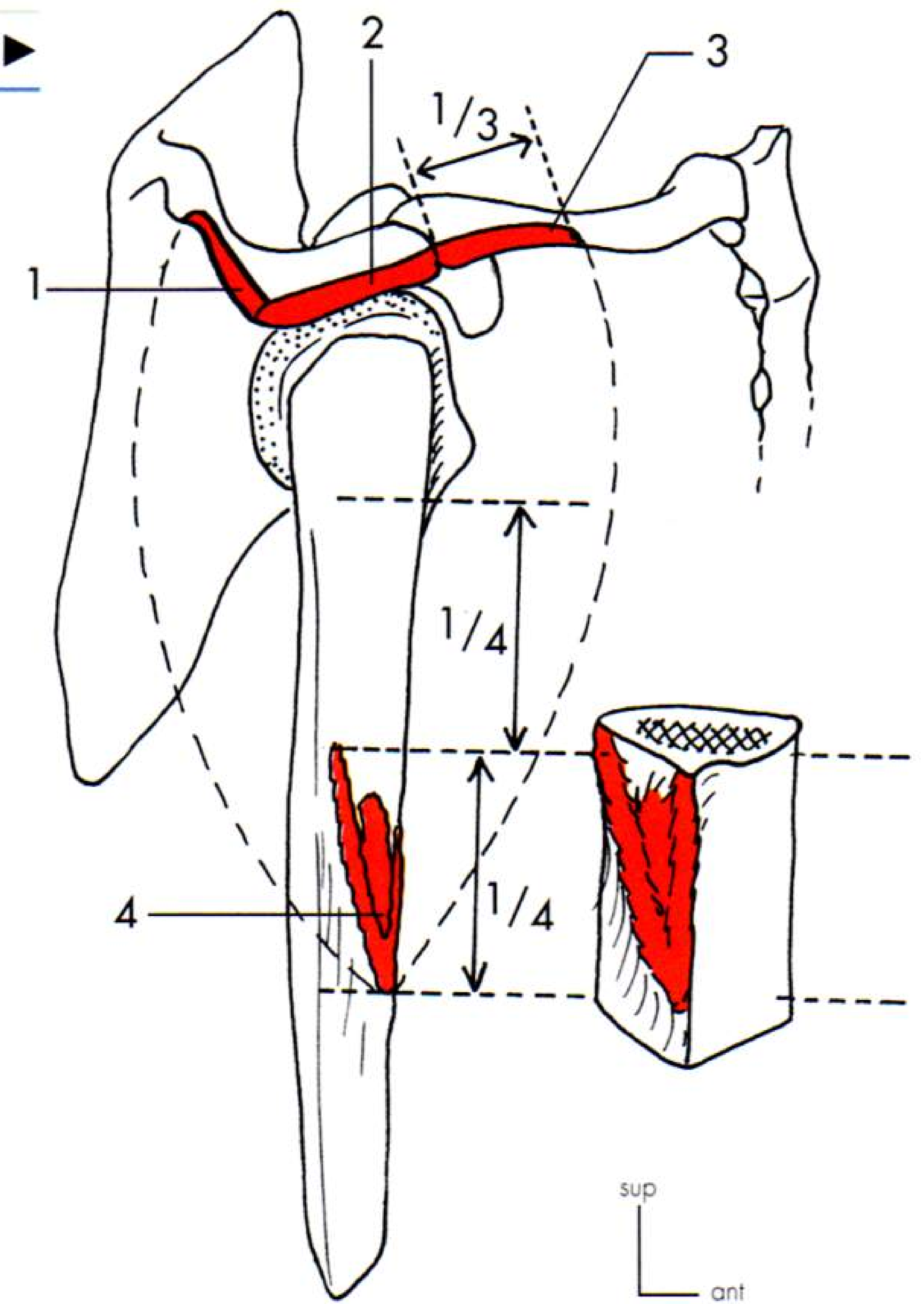
3-29 ▶

Muscle deltoïde.
1. faisceau postérieur
2. faisceau moyen
3. faisceau ant.



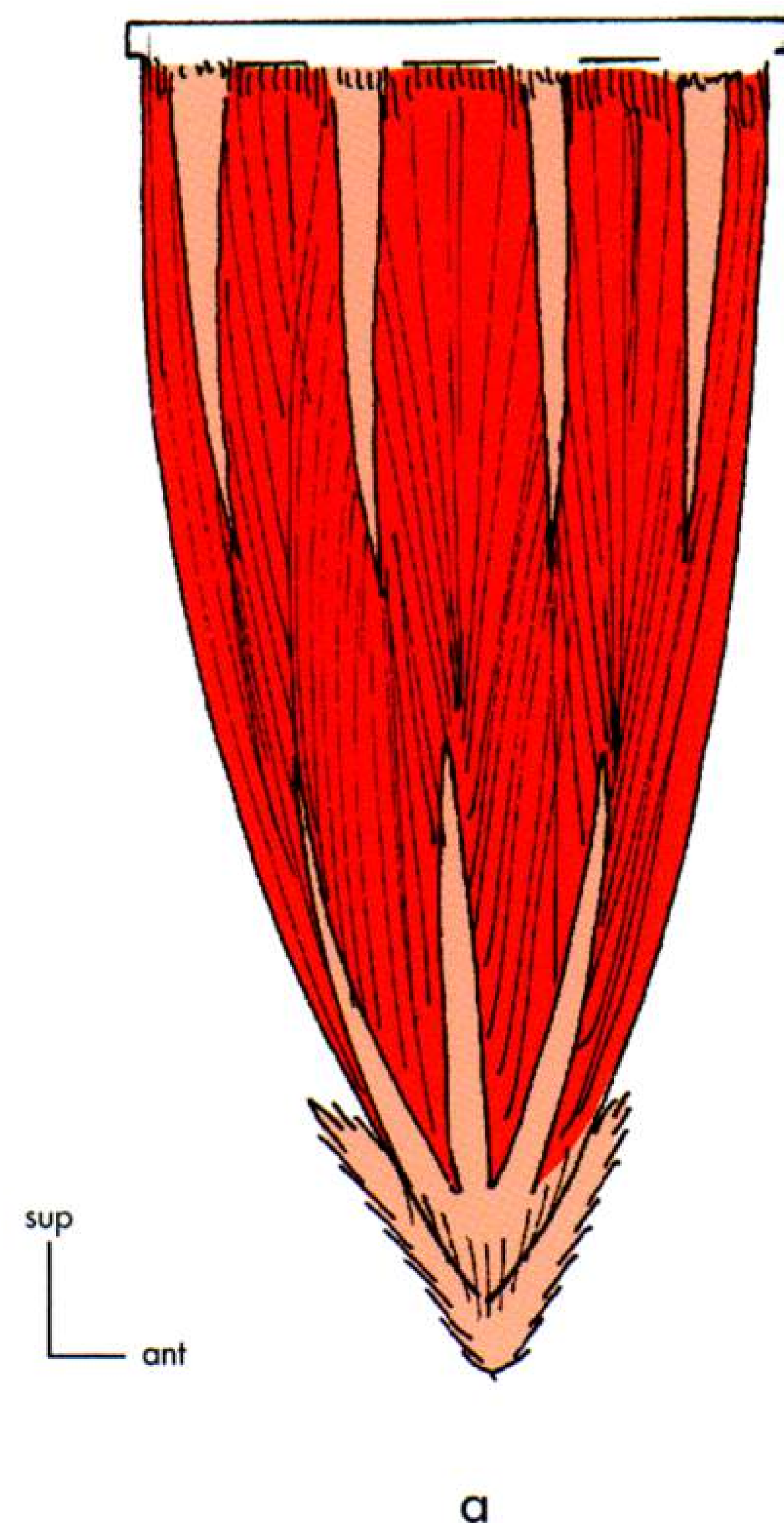
3-30 ▶

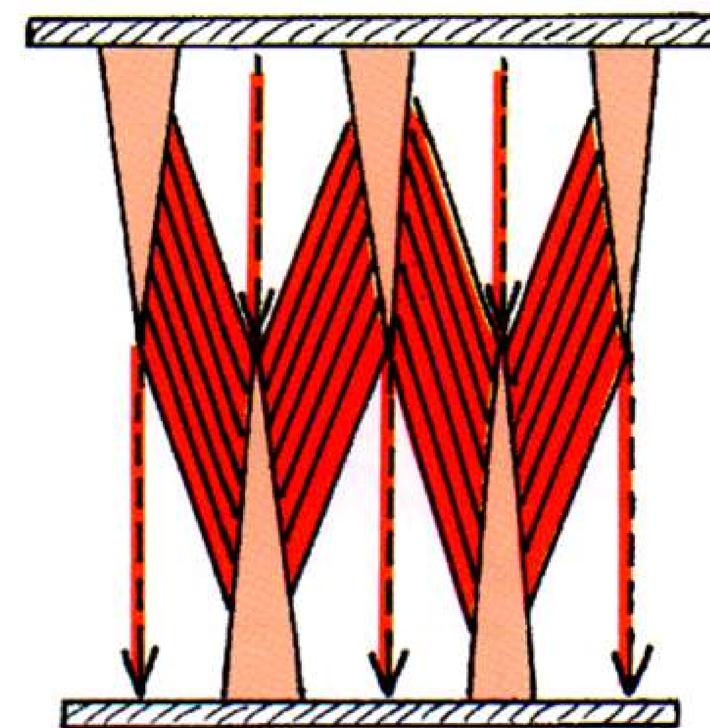
Insertions du deltoïde.
1. faisceau postérieur
2. faisceau moyen
3. faisceau antérieur
4. tubérosité deltoïdienne (3 faisceaux)

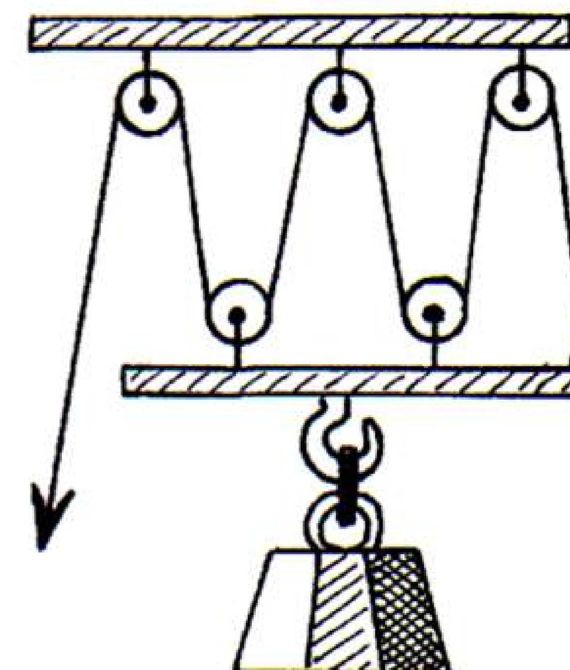


3-31 ▶

Fibres du deltoïde moyen (a) et leurs schématisation (b) et comparaison avec un palan (c).







ÉPAULE : MUSCLES SUPERFICIELS[248]

Deltoïde

Présentation (fig. 3-29)	
groupe	- **seul muscle latéral** de l'épaule
situation	- épaule
tendu de/à	- ceinture scapulaire → humérus
forme	- triangulaire (= delta) - 3 faisceaux

Origine (insertion proximale) (fig. 3-30)			
	faisceau antérieur	faisceau moyen	faisceau postérieur
structure	- **clavicule**	- **scapula**	- **scapula**
partie	- 1/3 latéral	- acromion	- épine
secteur	- corps et extrémité lat. : a) face sup. près du bord ant. b) bord antérieur	- apex et bord latéral	- versant inf. du bord post. (en dh. du tubercule trapézien)
par	- fibres charnues (+ quelques aponévrotiques)	a) 3 à 4 lames tendineuses b) fibres charnues entre elles	- fibres aponévrotiques (+ quelques charnues)

Terminaison (insertion distale) (fig. 3-30)	
structure	- **humérus**
partie	- face latérale et bord antérieur
secteur	- 1/4 moyen-supérieur - tubérosité deltoïdienne (V)
par +	- 3 à 4 lames tendineuses et quelques fibres charnues entre elles - SIML

Trajet (fig. 3-31)	
loge	- moignon de l'épaule
obliquité	- les fibres convergent en bas et en dehors
aspect	- en forme de delta à pointe inférieure (galbe du moignon) - en 3 faisceaux - le faisceau moyen a une composition **multipennée**[249] (fig. **3-31**) : 1) les fibres nées au sommet des lames d'origine se terminent entre les lames de terminaison 2) les fibres nées entre les lames d'origine se terminent au sommet des lames de terminaison 3) les fibres nées sur les faces latérales des lames d'origine se terminent sur les faces latérales adjacentes des lames de terminaison
topographie	1) **sous-cutané** 2) séparé du plan osseux par la **bourse synoviale sub-deltoïdienne** 3) recouvre les insertions des muscles de la **coiffe**

Abréviation utilisée

SIMM
septum intermusculaire médial

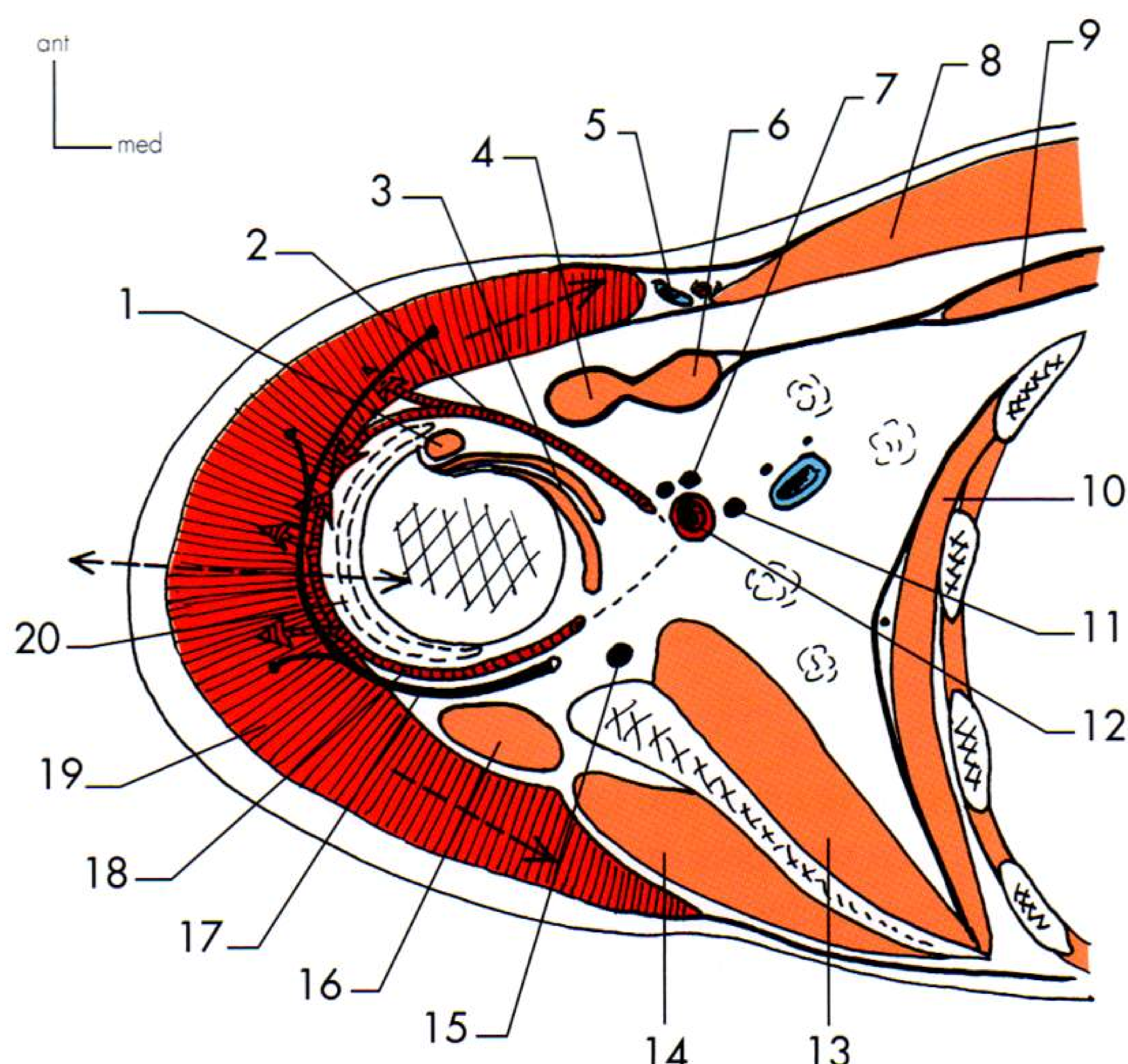


248. Par opposition aux muscles de la coiffe, profonds. Les muscles larges intervenants à l'épaule, comme le grand pectoral, le trapèze, le grand dorsal, sont traités avec le tronc, dont il constituent de larges parois.
249. Cela en fait un muscle particulièrement puissant, ce qui est indispensable : il est seul dans la fonction d'élévation latérale en force.

Deltoïde

3-32 ▶

Rapports.
1. long biceps
2. artère circonflexe ant.
3. grand dorsal et grand rond
4. court biceps
5. veine céphalique
6. coraco-brachial
7. nerf médian
8. grand pectoral
9. petit pectoral
10. dentelé ant.
11. nerf ulnaire
12. artère axillaire
13. subscapulaire
14. infra-épineux
15. nerf radial
16. petit rond
17. nerf axillaire
18. artère circonflexe post.
19. deltoïde
20. bourse subdeltoïdienne



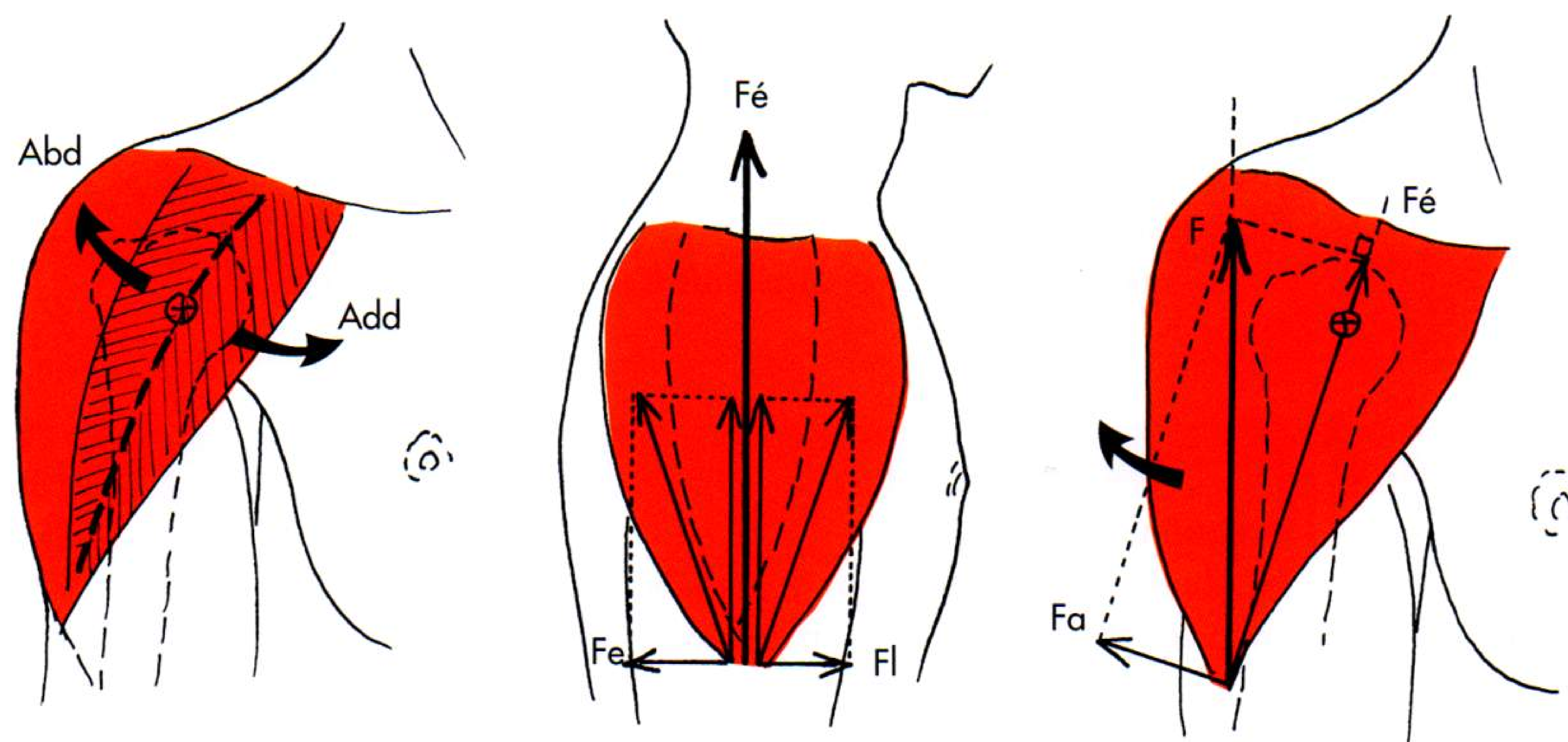
3-33 ▶ a b c

Actions du deltoïde.

a) faisceau antérieur : subdivisé en antéro-latéral et antéro-médial

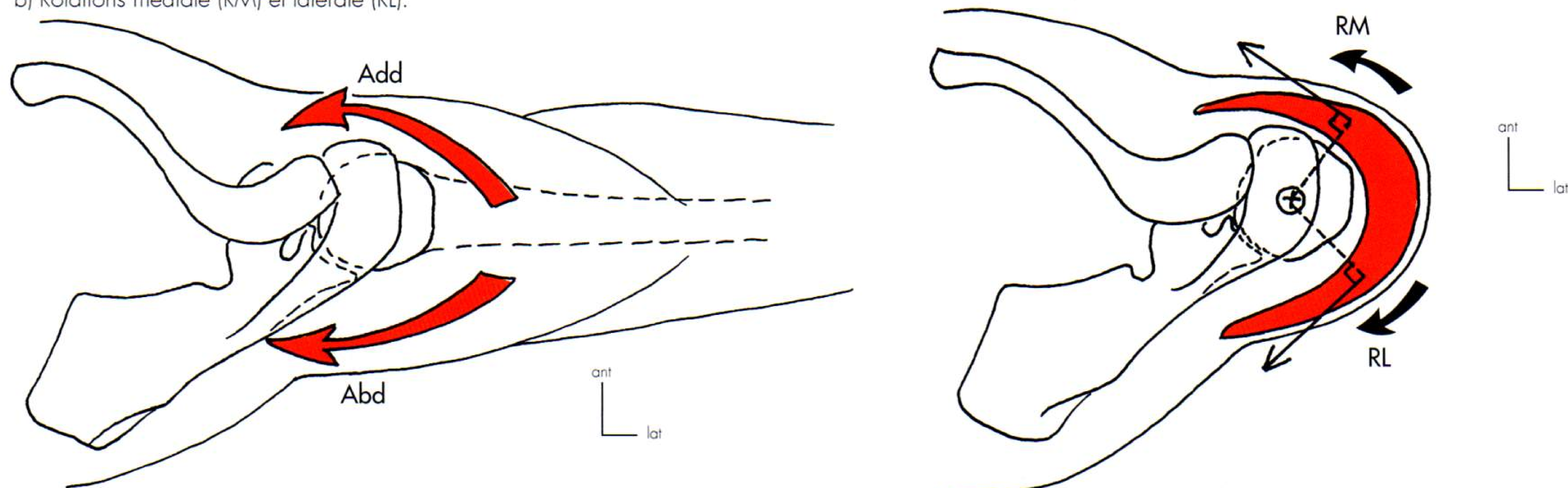
b) force de flexion (Fl), d'extension (Fe) avec résultante commune d'élévation (Fé)

c) force élévatrice (Fé) et d'abduction (Fa)



3-34 ▶ a b

Actions du deltoïde.
a) Adduction horizontale (Add.), abduction horizontale (Abd.).
b) Rotations médiale (RM) et latérale (RL).



Deltoïde

Rapports (fig. **3-32**)	
globalement à la superficie	- peau
à la profondeur	- nerf **axillaire** (terminaison) - **bourse synoviale** sous-deltoïdienne - insertion des muscles de la **coiffe** - plan osseux
à la limite ant.	- **trigone delto-pectoral** (sillon)
à la limite post.	- infra-épineux

Action (fig. **3-33** et **3-34**)	
statique	- **suspension** de l'humérus - rôle de **coussin** contractile (dans les chutes sur le moignon de l'épaule)
dynamique	- globalement : **abduction** puissante 1) faisceau ant. : **flexion** rotation médiale adduction horizontale ± abduction/adduction (*cf.* Incidences pratiques) 2) faisceau moy. : **abduction** dans le plan de la scapula 3) faisceau post. : **extension** rotation latérale **abduction horizontale**[250]

Innervation, vascularisation (fig. **3-32**)	
nerf	- **nerf axillaire**
racines	- C5, C6
artères	- artères circonflexes ant. et post. (branches de l'artère axillaire)

Incidences pratiques

• *Sur le plan morpho-palpatoire,* c'est le galbe du **moignon** de l'épaule, sous-cutané. Le relief des faisceaux antérieur et postérieur est souvent subdivisé en 2 chez les sujets musclés, ce qui fait que parler de **5 faisceaux** au lieu de 3 (*cf.* ci-dessous). Il est séparé du grand pectoral par le **trigone delto-pectoral** (sillon), où passe la veine céphalique.

• *Sur le plan mécanique et pathologique,* c'est **le plus puissant** abducteur. Ses faisceaux antérieur et postérieur sont parfois décomposés en : antéro-médial et antéro-latéral, postéro-médial et postéro-latéral. Cela est dû au fait qu'ils passent sur l'axe articulaire et que leur action diffère selon qu'il s'agit de leurs fibres les plus médiales ou latérales. Les premières ont une composante adductrice, les secondes : une abductrice (*cf.* fig. **3-33**). Le deltoïde prolonge, en quelque sorte, les fibres du **trapèze** vers le bras. L'action de ce muscle est indispensable pour que le deltoïde puisse avoir une action efficace, en synergie avec le **supra-épineux**. La structure **multipennée** du faisceau moyen est importante pour la puissance d'action de ce faisceau (*cf.* note).
La pathologie la plus importante est la **paralysie** par atteinte du nerf axillaire. Outre la perte de l'abduction, elle entraîne une **subluxation inférieure** de la tête humérale par rapport à la glène.

QROC sur le deltoïde

Corrigés p. 437

1. Quelles sont les actions du deltoïde postérieur ?
2. Quelle est l'innervation du deltoïde ?
3. Quels sont ses rapports essentiels ?
4. Donnez les insertions du deltoïde antérieur.



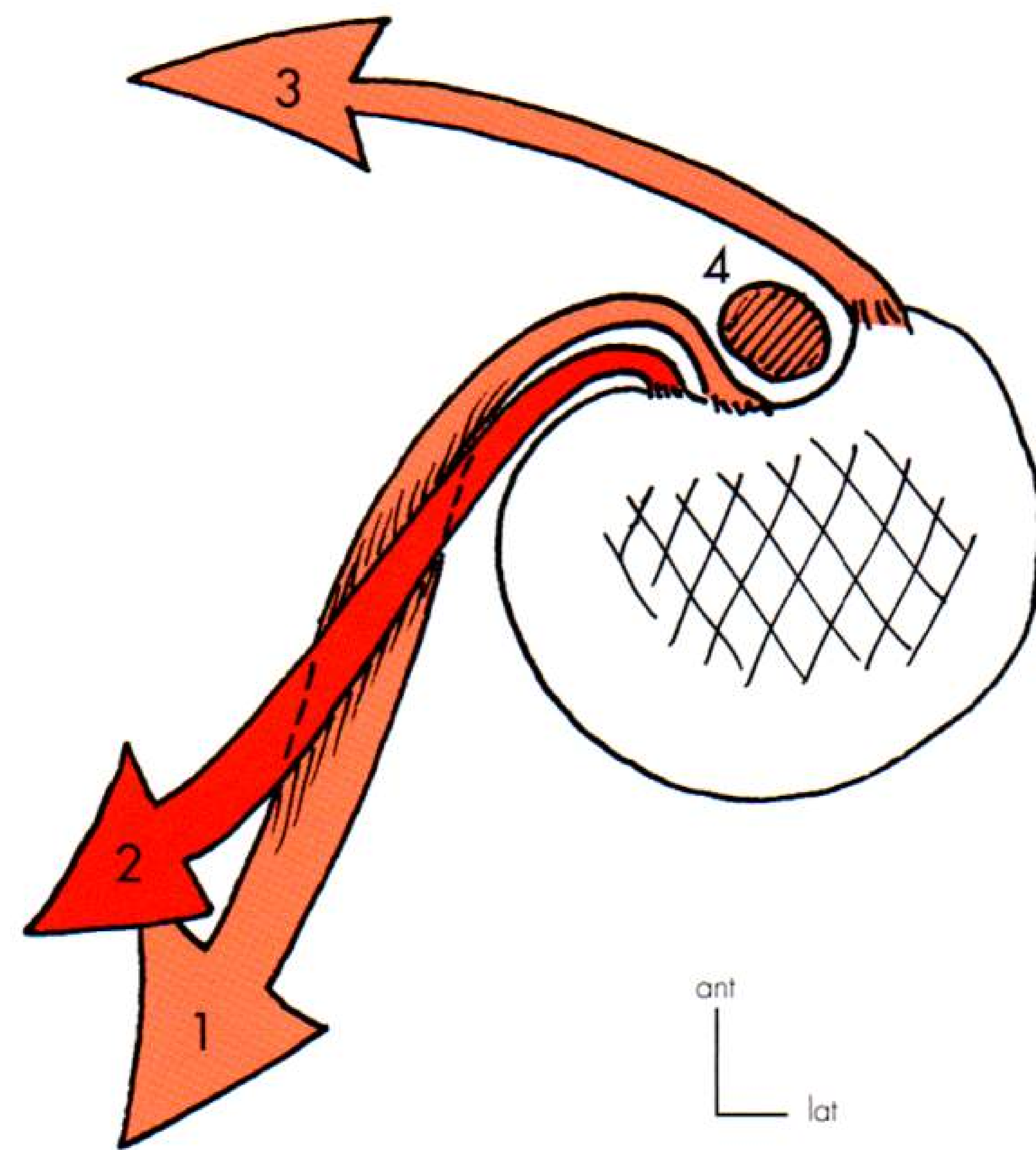
250. Cette action est importante car le deltoïde postérieur est seul à exécuter cette action (ex : geste de donner une gifle avec le revers de la main), alors que l'équivalent vers l'avant (adduction horizontale) associe le puissant grand pectoral et autres adducteurs.

ÉPAULE : MUSCLES SUPERFICIELS

Grand rond

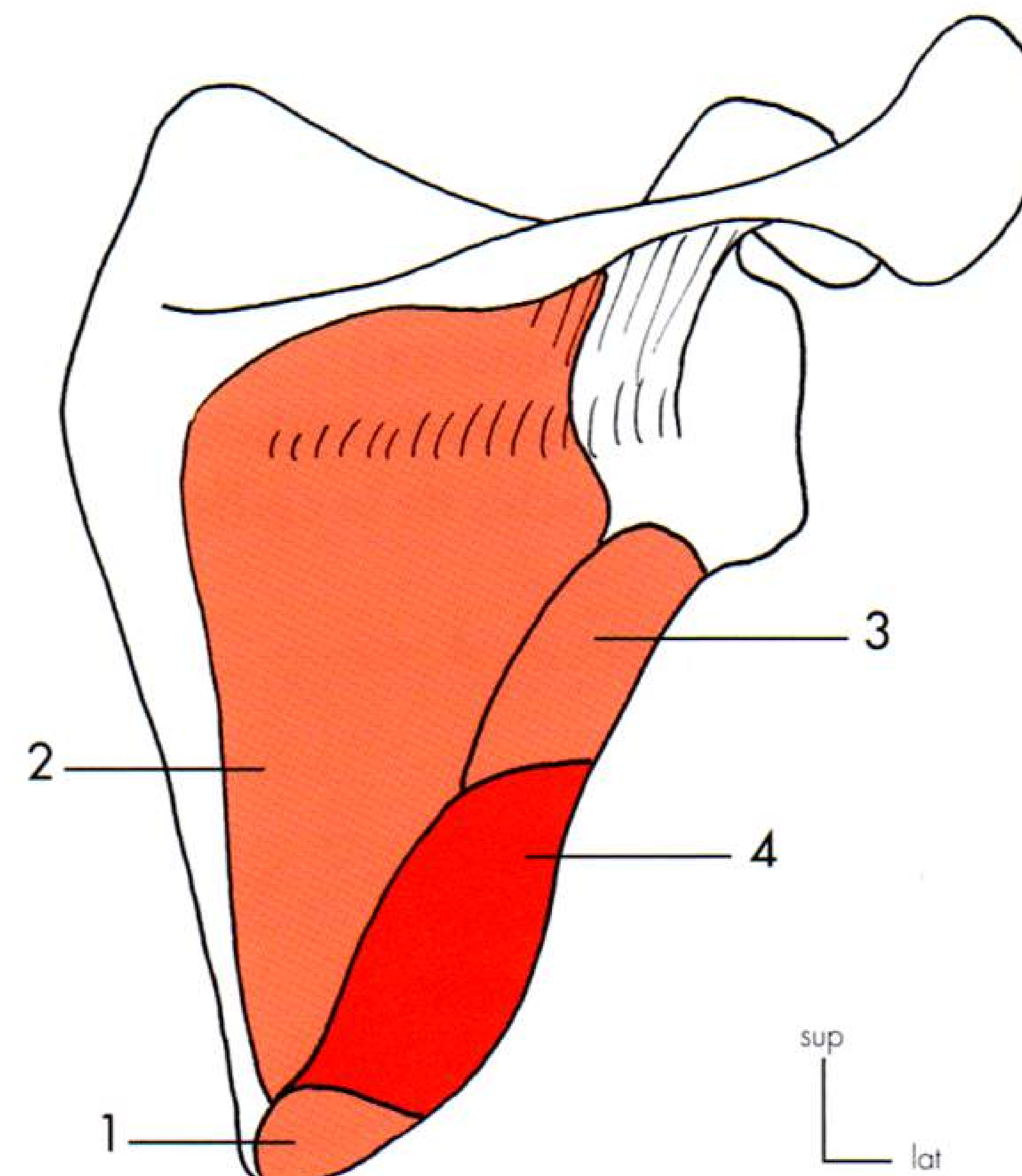
3-35 ▼

Groupe des « 3 grands » (en vue supérieure).
1. grand dorsal
2. grand rond
3. grand pectoral
4. long biceps



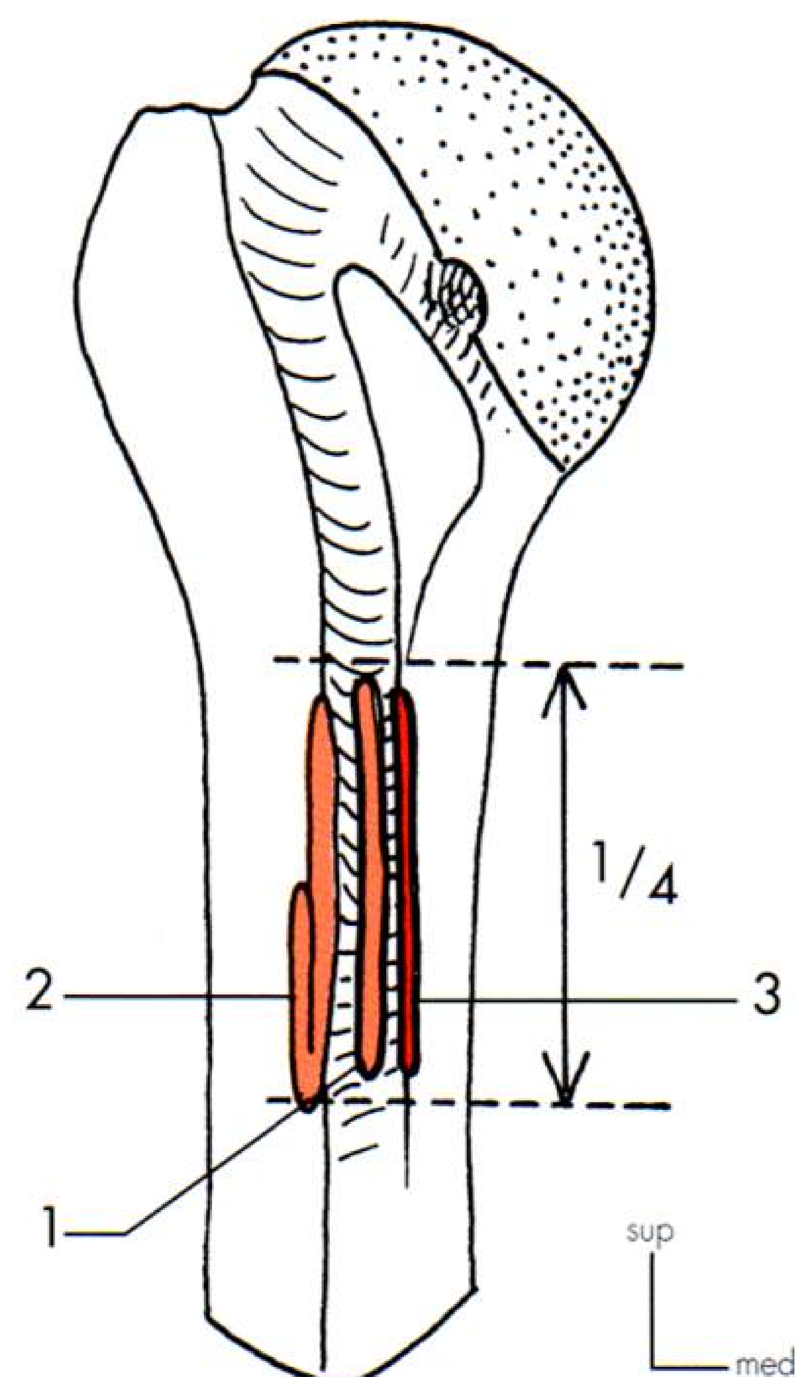
3-36 ▶

Origine du grand rond.
1. grand dorsal
2. infra-épineux
3. petit rond
4. grand rond



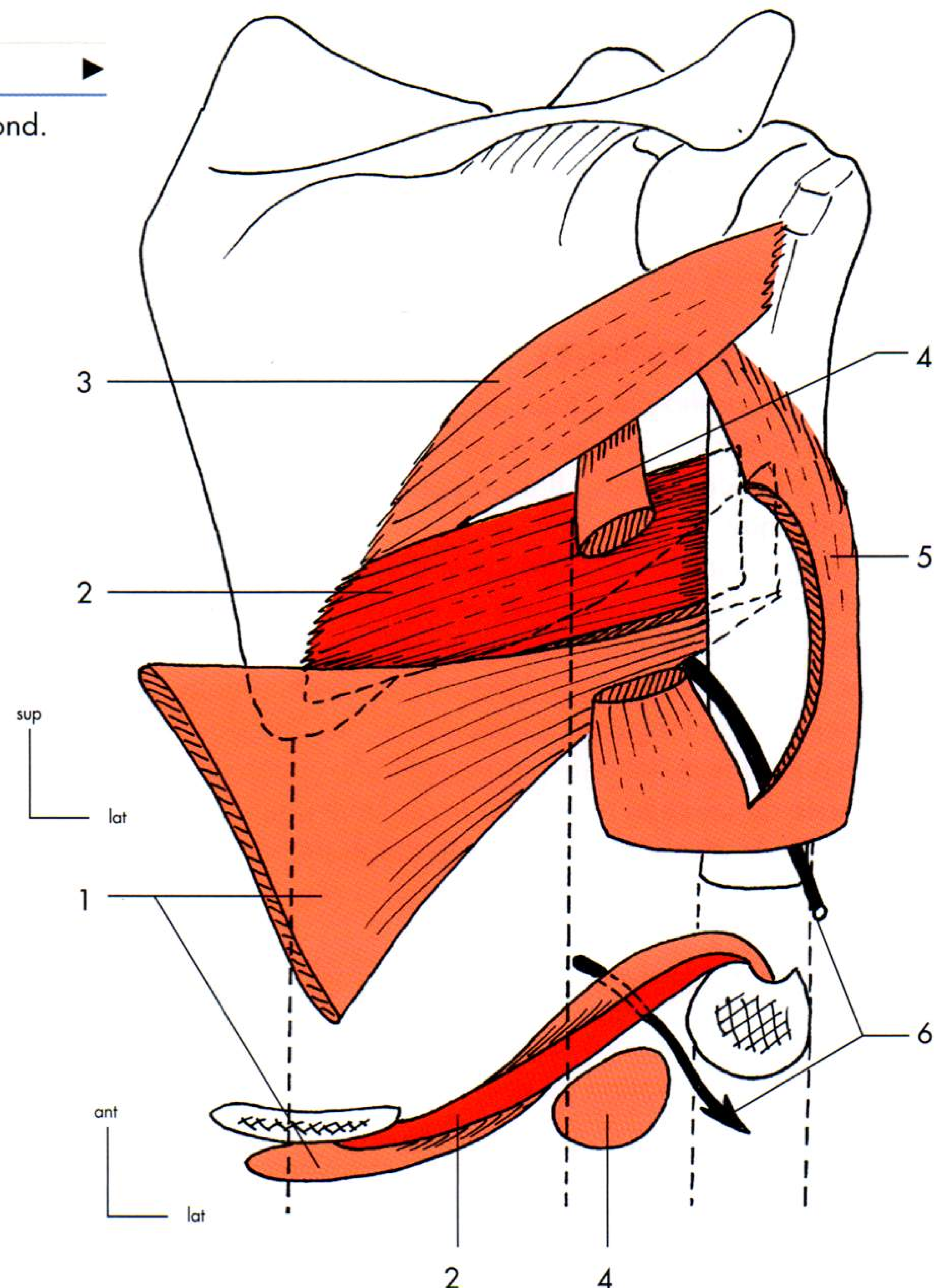
3-37 ▼

Terminaison du grand rond.
1. grand dorsal
2. grand pectoral
3. grand rond



3-38 ▶

Trajet du grand rond.
1. grand dorsal
2. grand rond
3. petit rond
4. long triceps
5. vaste latéral
6. nerf radial



Grand rond

Présentation (fig. **3-35**)

groupe	- **rotateurs médiaux** - « **3 grands** »[251]
situation	- épaule
tendu de/à	- scapula → humérus
forme	- allongé

Origine (insertion proximale) (fig. **3-36**)

structure	- **scapula**
partie	- face postérieure - fosse infra-épineuse
secteur	- partie inféro-latérale
par	- fibres charnues
+	- SIM avec muscles voisins

Terminaison (insertion distale) (fig. **3-37**)

structure	- **humérus**
partie	- face médiale du corps - 1/4 supérieur
secteur	- lèvre médiale du sillon bicipital
par	- tendon aplati

Trajet (fig. **3-38**)

localisation	- partie inféro-latérale de la fosse axillaire
obliquité	- en dh., en ht, en avt
aspect	- allongé
topographie	1) délimite : - le **triangle scapulo-tricipital** - le **quadrilatère huméro-tricipital** - l'**espace axillaire inférieur** 2) contourné inférieurement par le **grand dorsal** 3) passe sous l'**arcade du septum** (SIMM)[252]

Abréviations utilisées

PVN
paquet vasculo-nerveux

SIMM
septum intermusculaire médial

SIM
septum intermusculaire

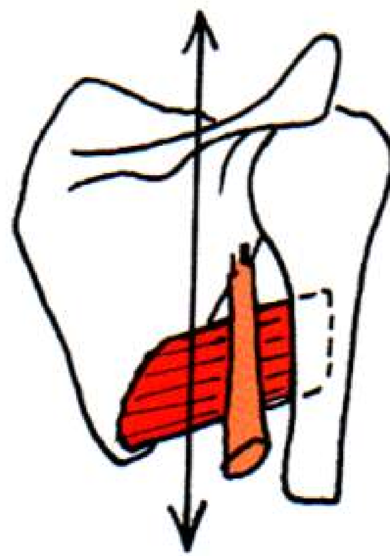


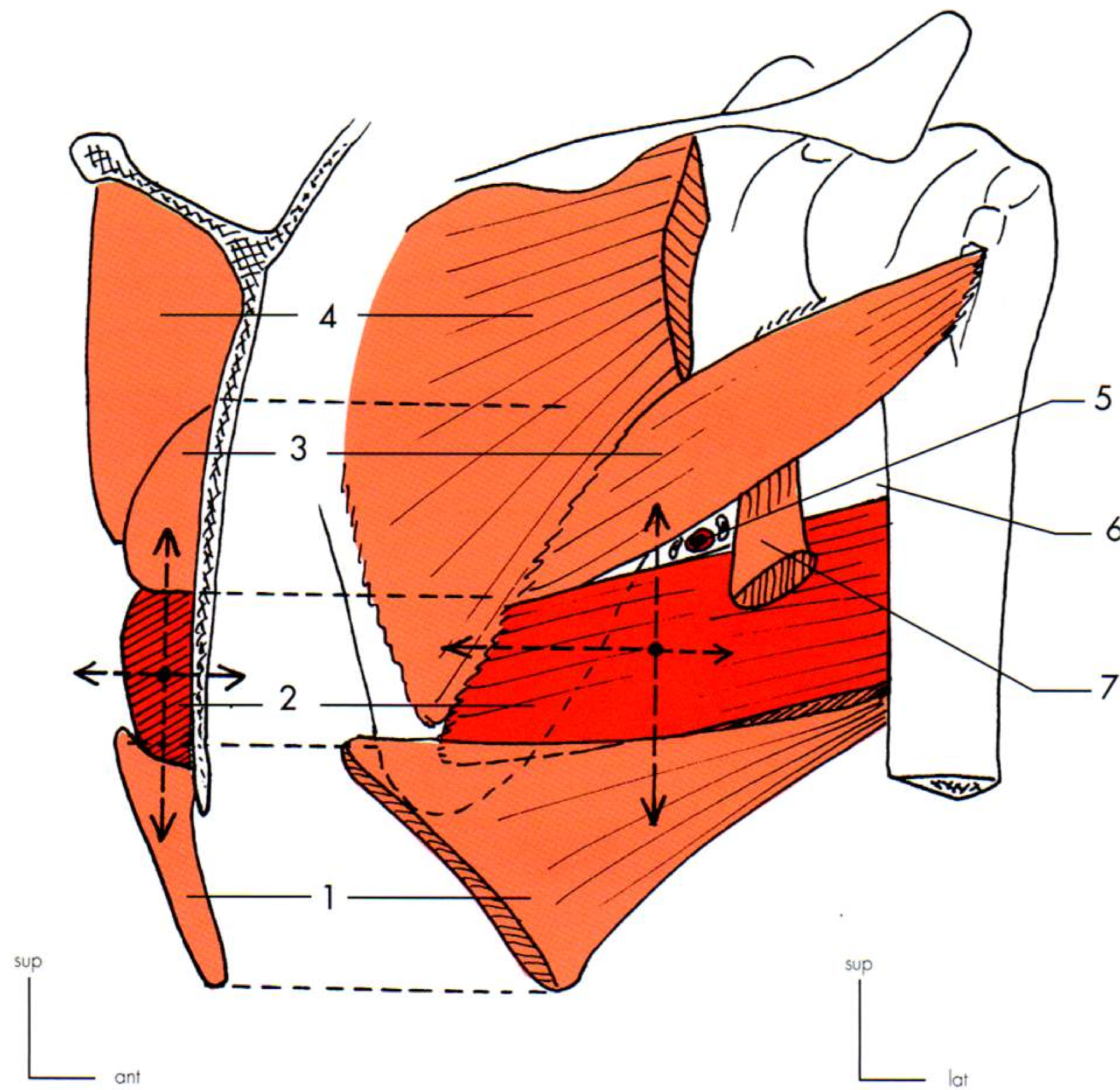
251. C'est un surnom donné aux 3 grands rotateurs médiaux (pectoral, dorsal et rond).
252. Ancienne arcade de Struthers.

Grand rond

3-39 ▶

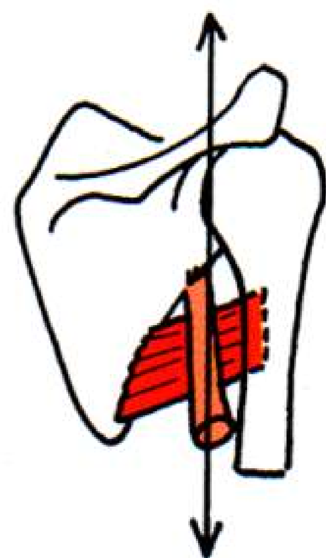
Rapports à l'origine.
1. grand dorsal
2. grand rond
3. petit rond
4. infra-épineux
5. triangle scapulo-tricipital (artère subscapulaire)
6. quadrilatère huméro-tricipital
7. long triceps

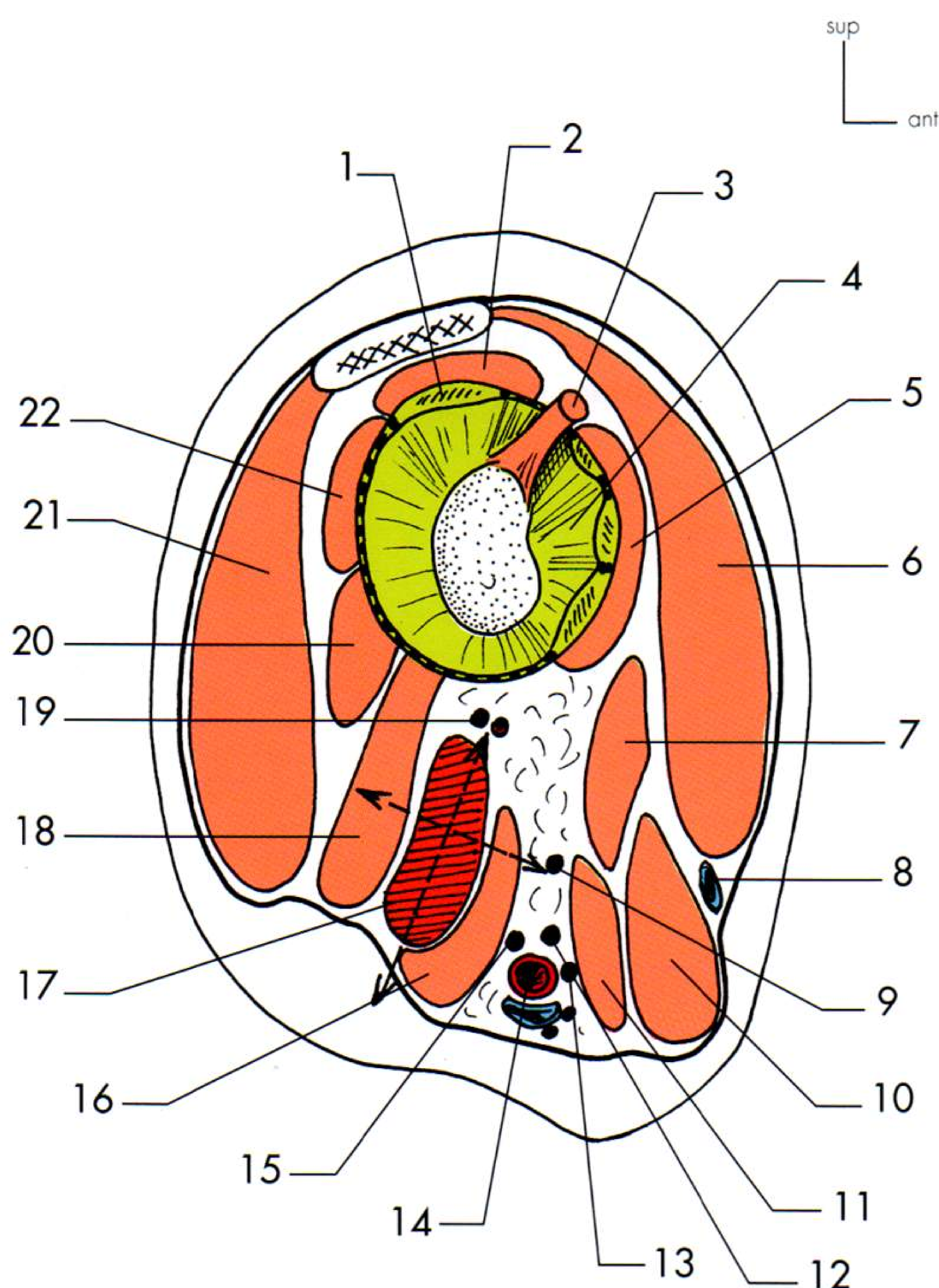




3-40 ▶

Rapports au trajet.
1. ligament coraco-huméral
2. supra-épineux
3. long biceps
4. capsule
5. subscapulaire
6. deltoïde ant.
7. grand pectoral
8. veine céphalique
9. nerf musculo-cutané
10. court biceps
11. coraco-brachial
12. nerf médian
13. nerf ulnaire
14. artère axillaire
15. nerf radial
16. grand dorsal
17. grand rond
18. long triceps
19. nerf axillaire
20. petit rond
21. deltoïde post.
22. infra-épineux





Grand rond

Rapports	
à l'origine (fig. **3-39**)	
en avt	- scapula
en arr.	- peau
en dd.	- infra-épineux
en ht	- petit rond - puis **triangle scapulo-tricipital** (vaisseaux subscapulaires)
en bas	- **grand dorsal**
au trajet (fig. **3-40**)	
en avt	- **fosse axillaire**
en arr.	- long triceps
en bas	- **grand dorsal**
à la terminaison (fig. **3-41**)	
en avt	- **grand dorsal** - PVN axillaire
en arr. et en dh.	- face médiale de l'humérus
en ht	- **quadrilatère huméro-tricipital**[253] (nerf axillaire et artère circonflexe post.)
en bas	- **espace axillaire inf.** (nerf radial et artère brachiale profonde)

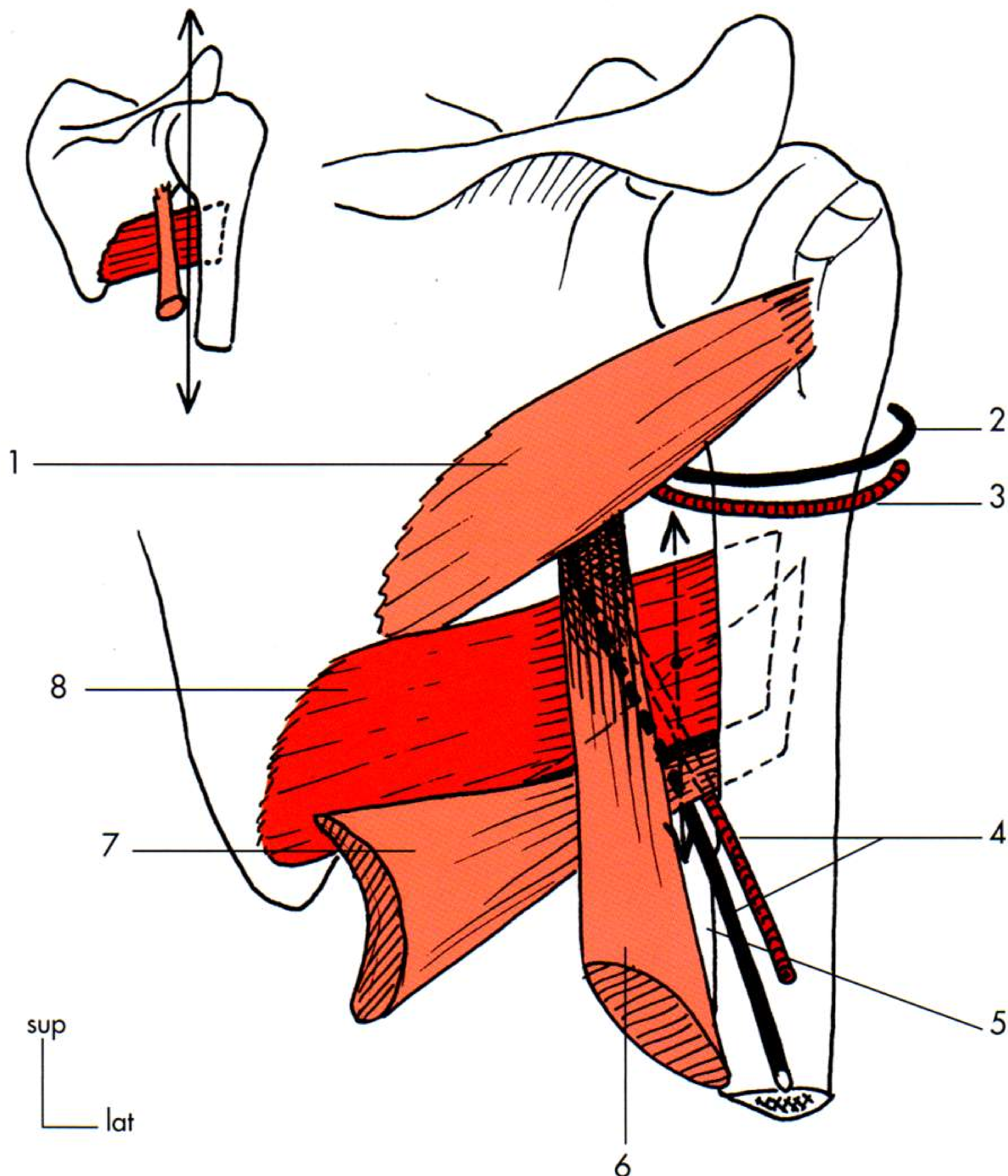


253. Ancien trou carré de Velpeau.

Grand rond

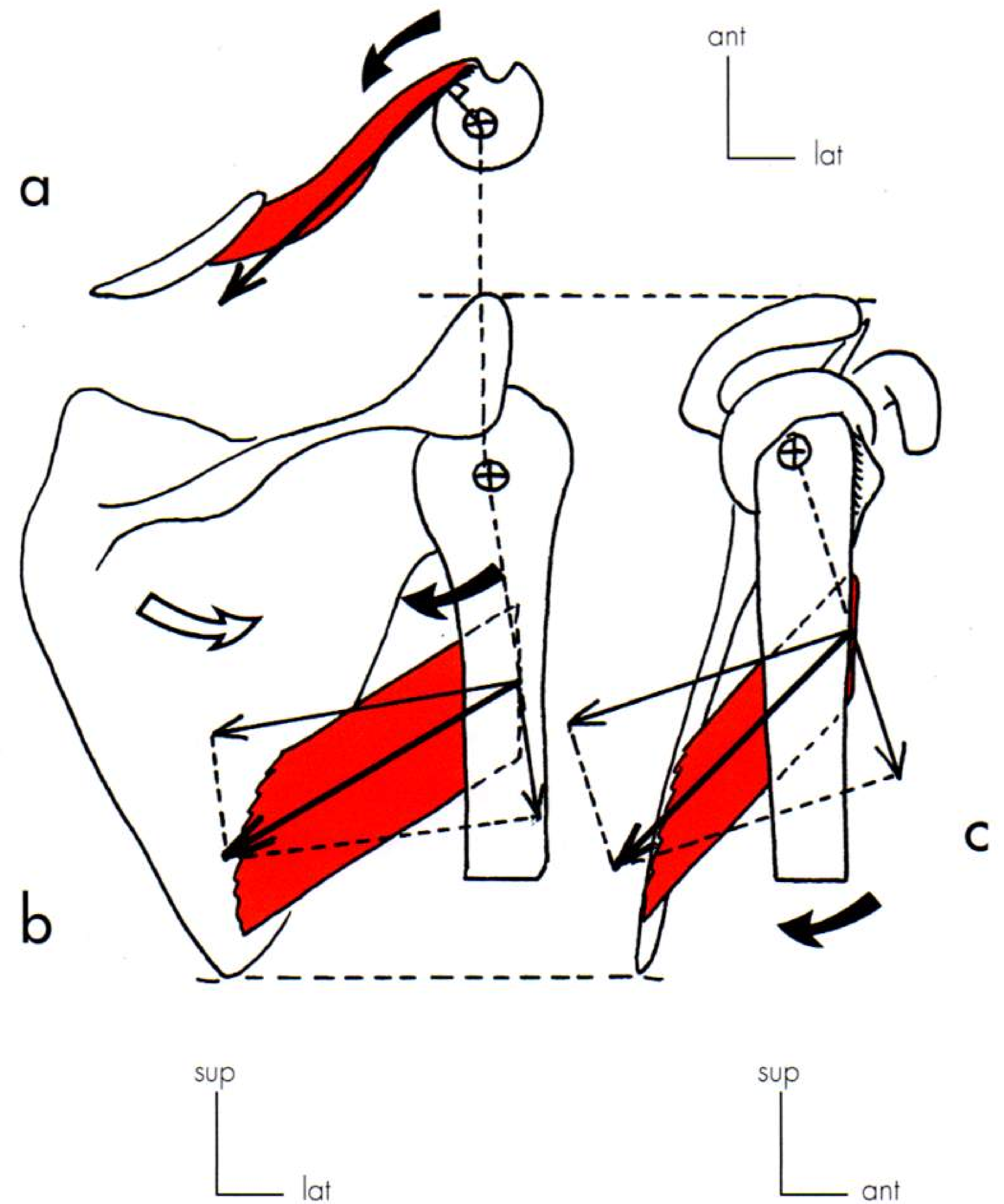
3-41

Rapports à la terminaison.
1. petit rond
2. nerf axillaire
3. artère circonflexe post.
4. artère brachiale profonde et nerf radial
5. espace axillaire inf.
6. long triceps
7. grand dorsal
8. grand rond



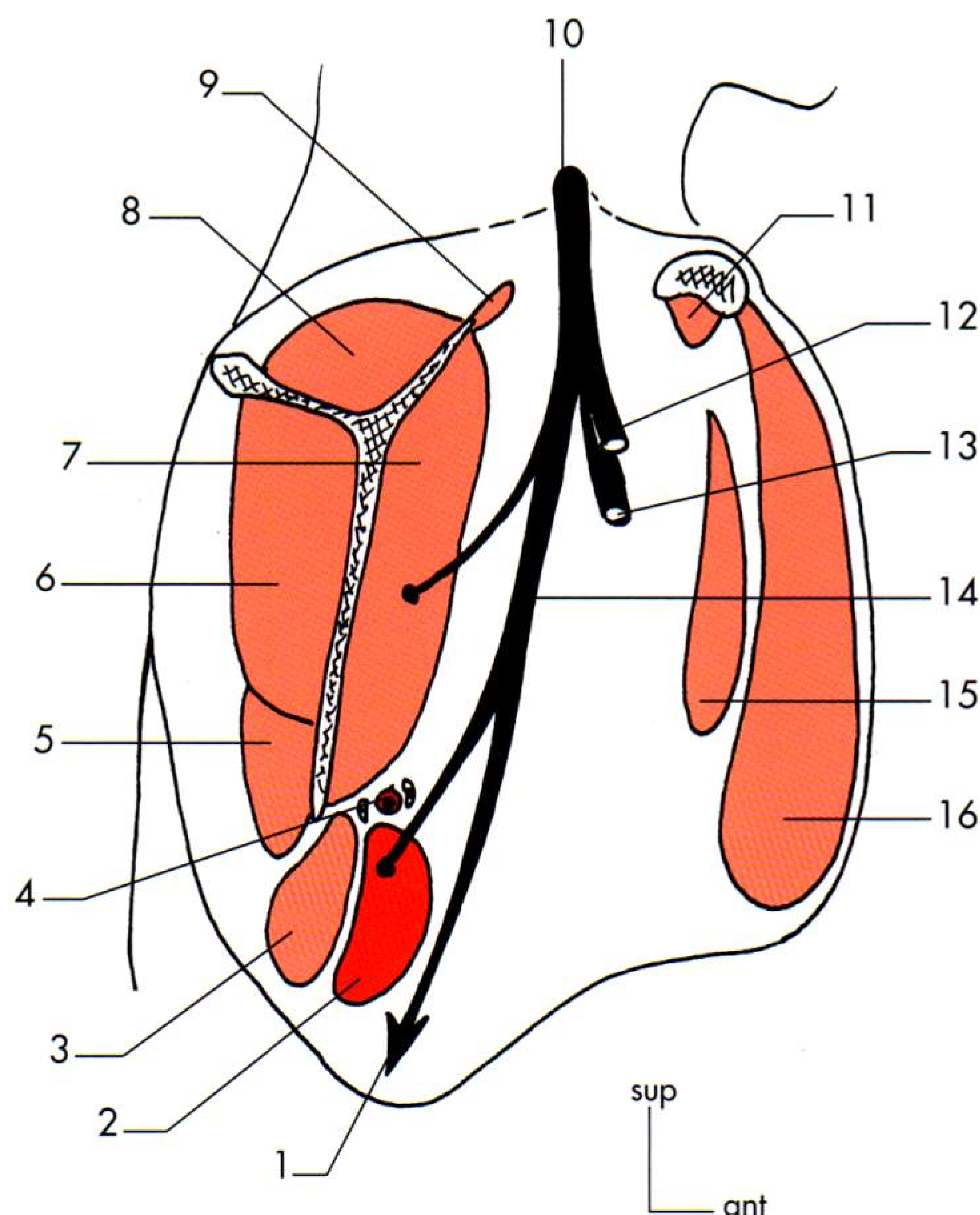
3-42

Actions : rotation médiale (a), adduction et abaissement (b), extension et abaissement (c).



3-43

Innervation, vascularisation (coupe sagittale schématique).
1. nerf radial
2. grand rond
3. long triceps
4. artère subscapulaire
5. petit rond
6. infra-épineux
7. subscapulaire
8. supra-épineux
9. omo-hyoïdien
10. origine schématique du plexus brachial
11. subclavier
12. faisceau latéral du plexus
13. faisceau médial
14. faisceau postérieur
15. petit pectoral
16. grand pectoral
17. grand dorsal



Grand rond

Action (scapulo-humérale) (fig. **3-42**)	
statique	- participe à l'**abaissement** de la tête
dynamique	- **rotation médiale** - **adduction** (et sonnette latérale) - extension

Innervation, vascularisation (fig. **3-43**)	
nerf	- nerf **du grand rond** (du faisceau post. du plexus)
racines	- C5, C6
artères	- artères subscapulaire et circonflexe de la scapula

Incidences pratiques

• *Sur le plan morpho-palpatoire,* son relief est décelable lors d'une contraction (rotation médiale), à la face postérieure de la scapula, entre le petit rond et le grand dorsal. Ensuite, il est masqué par l'enroulement de ce dernier autour de son bord inférieur.

• *Sur le plan mécanique et pathologique,* c'est son rôle d'abaissement de la tête qui domine. Il supplée ainsi une déficience de la coiffe. Malgré son nom similaire, il n'a **aucun** point commun avec le petit rond : ce n'est pas un muscle de la coiffe, il se dirige en avant de l'humérus et non en arrière, il est donc rotateur en sens inverse et n'a pas la même innervation. En revanche on peut le rapprocher du **grand dorsal** dont il emprunte pratiquement le trajet terminal et a donc la même action au niveau de l'épaule. Il a aussi une innervation proche.

Grand dorsal

Le muscle grand dorsal est traité dans le tome 3 de cet ouvrage : Tête et tronc.

QROC sur le grand rond

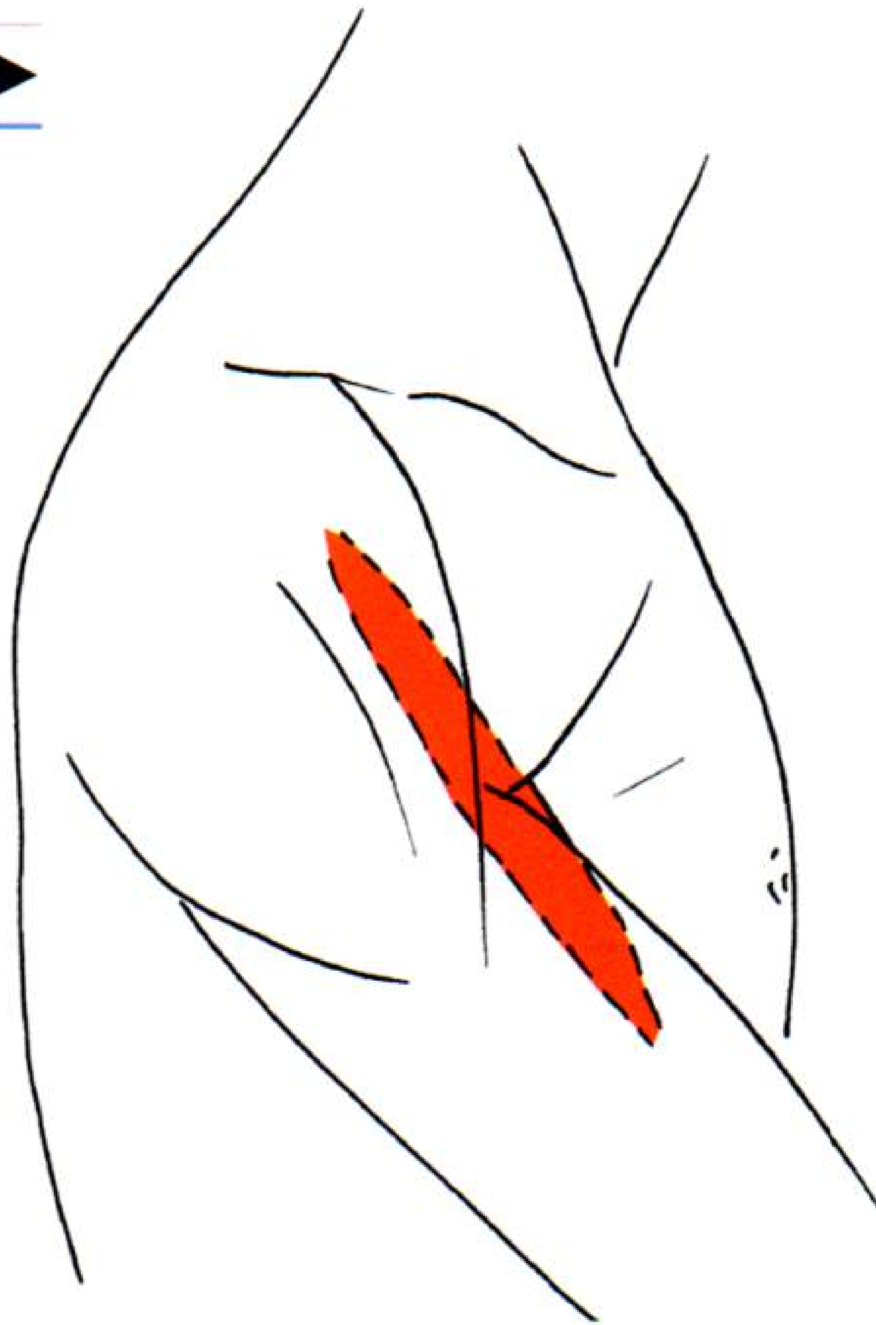
Corrigés p. 437

1. Quelle est l'innervation du grand rond ?
2. Quels sont les rapports essentiels de ce muscle ?
3. Donnez son insertion brachiale.
4. Quelles sont ses actions ?

Coraco-brachial

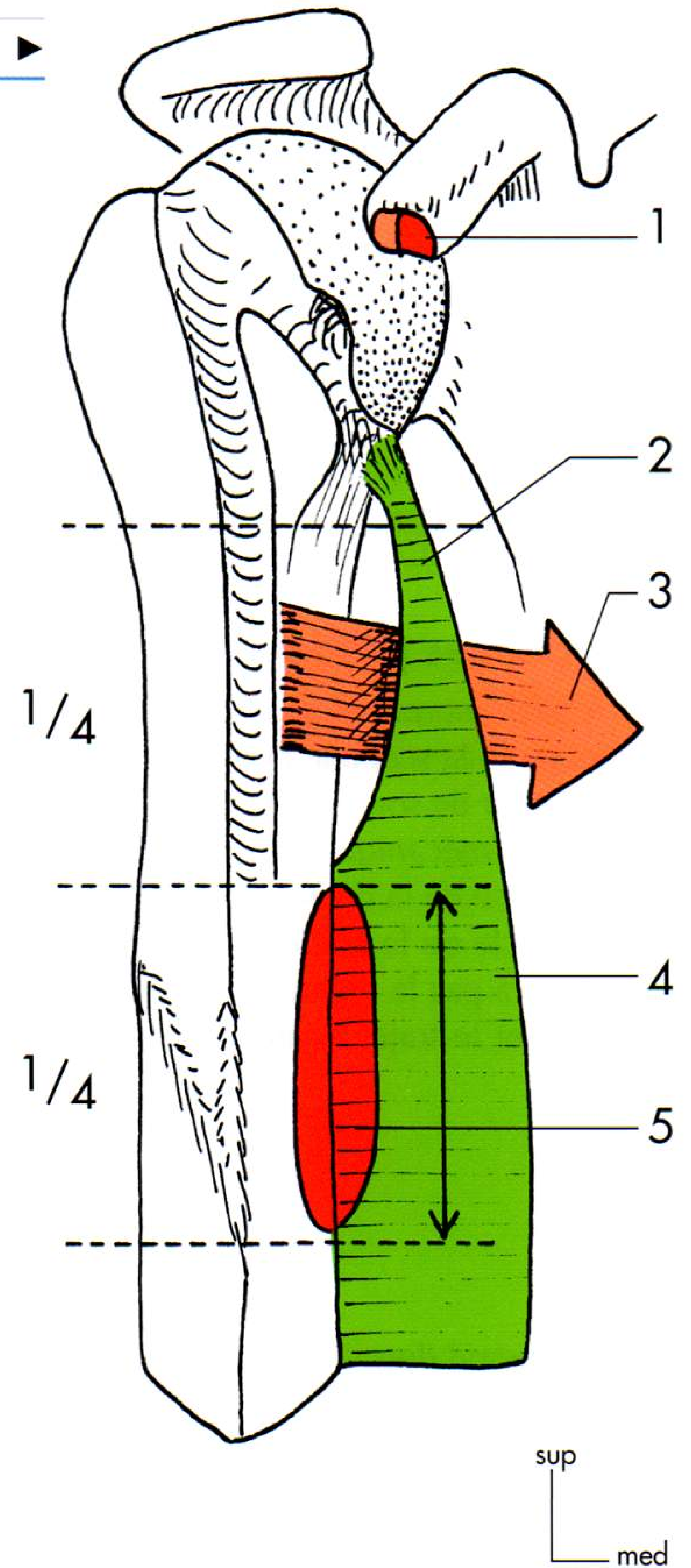
3-44 ▶

Situation du coraco-brachial.



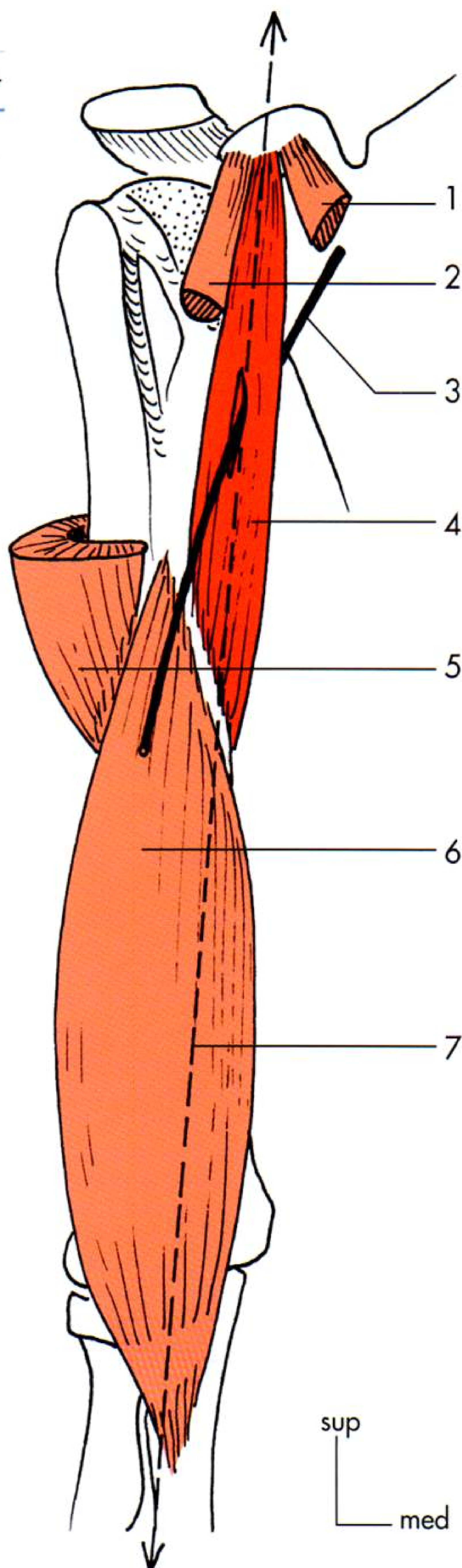
3-45 ▶

Insertions.
1. origine
2. arcade du SIMM
3. grand rond
4. SIMM
5. terminaison



3-46 ▶

Trajet du coraco-brachial.
1. petit pectoral
2. court biceps
3. nerf musculo-cutané
4. coraco-brachial
5. deltoïde
6. brachial
7. alignement coraco-brachial/brachial



Coraco-brachial

Présentation (fig. **3-44**)

groupe	- **fléchisseurs** de la SH
situation	- bras
tendu de/à	- scapula → humérus
forme	- allongé

Origine (insertion proximale) (fig. **3-45**)

structure	- **scapula**
partie	- angle supéro-latéral
secteur	- processus coracoïde (partie méd. de l'apex)
par	- tendon commun avec le court biceps

Terminaison (insertion distale) (fig. **3-45**)

structure	- **humérus**
partie	- diaphyse - 1/4 moyen-sup. de la face médiale
secteur	- près du bord médial
par	- fibres charnues
+	- SIMM

Trajet (fig. **3-46**)

loge	- loge ant. du bras
obliquité	- en bas, en dh., légèrement en arr.[254]
aspect	- allongé - fendu en son milieu par la « **boutonnière** » du nerf musculo-cutané
topographie	- traversé par le nerf **musculo-cutané**

Abréviations utilisées

SIMM/SIML
septum intermusculaire médial/latéral

LERC
long extenseur radial du carpe

SH
scapulo-humérale

PVN
paquet vasculo-nerveux



254. À noter la direction, qui se continue par celle du muscle brachial, formant une unité fonctionnelle, de même innervation, tendue du coracoïde à l'ulna, avec une insertion intermédiaire sur l'humérus et faisant le pendant du court biceps.

BRAS : LOGE ANTÉRIEURE

Coraco-brachial

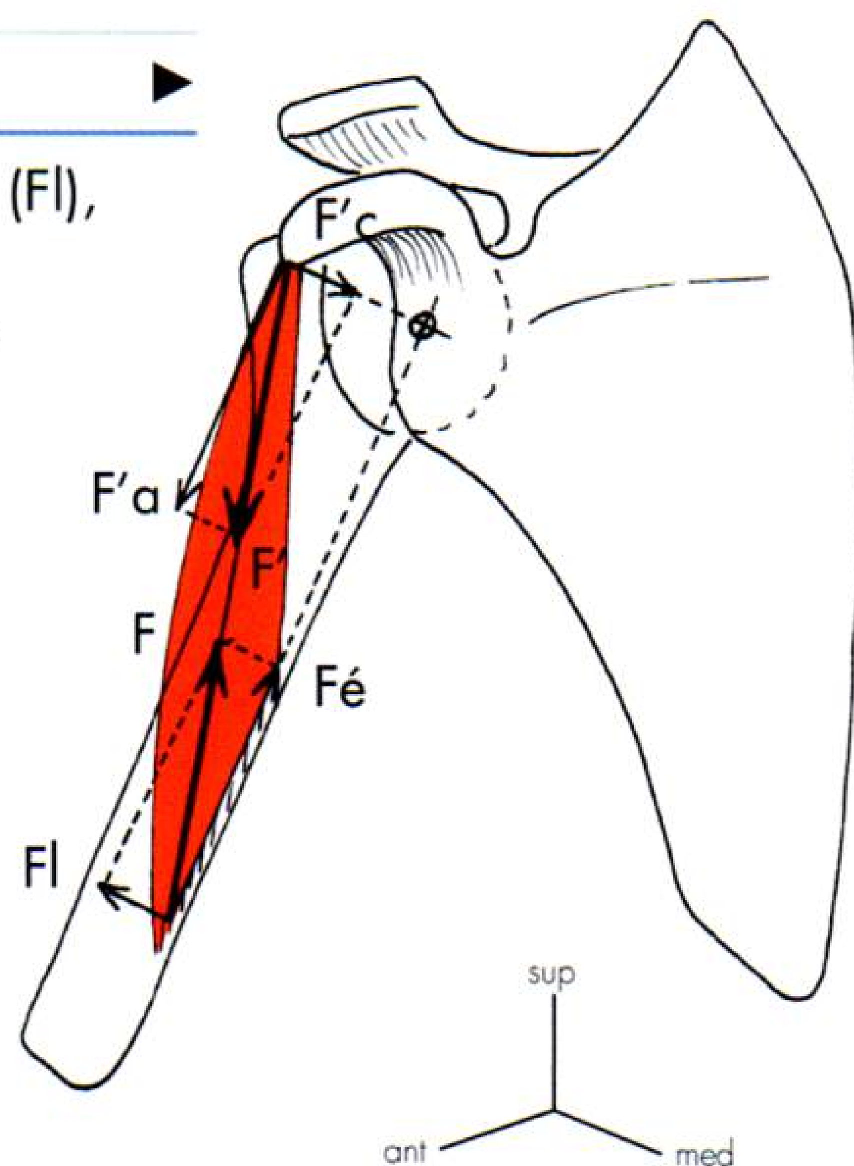
3-47 ▶

Rapports à l'origine (a), trajet (b), terminaison (c).

1. deltoïde
2. long biceps
3. court biceps
4. grand rond
5. grand dorsal
6. nerf musculo-cutané
7. veine céphalique
8. artère axillaire
9. grand pectoral
10. petit pectoral
11. dentelé ant.
12. subscapulaire
13. infra-épineux
14. vaste médial
15. nerf radial
16. long triceps
17. vaste latéral
18. nerf médian
19. veine basilique
20. nerf ulnaire
21. brachial

3-48 ▶

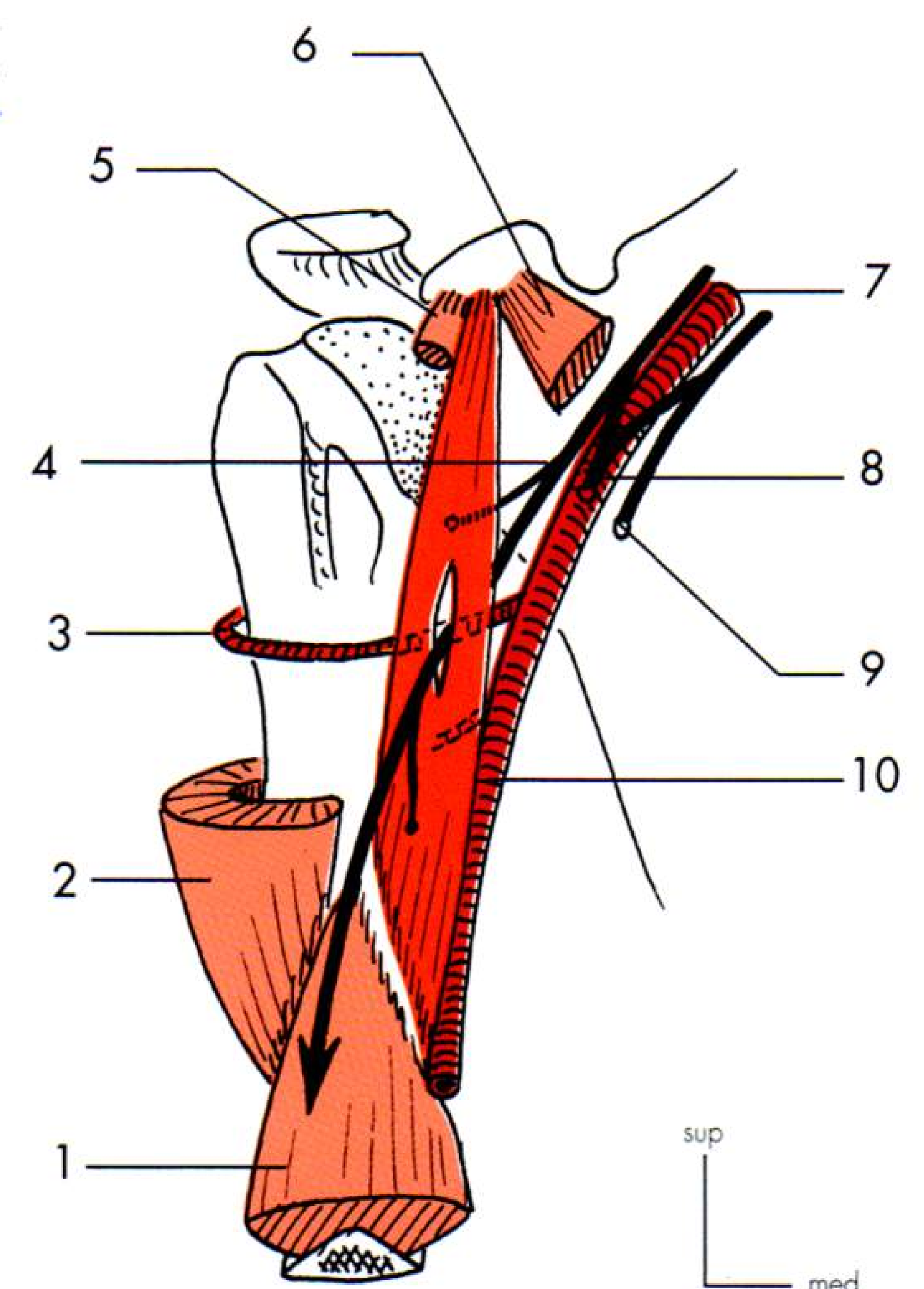
Actions en flexion (Fl), élévation (Fé), abaissement (F'a), coaptation (F'c).



3-49 ▶

Innervation, vascularisation.

1. brachial
2. deltoïde
3. artère circonflexe ant.
4. nerf musculo-cutané
5. court biceps
6. petit pectoral
7. artère axillaire
8. nerf médian
9. nerf ulnaire
10. artère brachiale



Coraco-brachial

Rapports

à l'origine (fig. **3-47** a)	
en avt	- **deltoïde ant.** (et trigone delto-pectoral)
en arr.	- **PVN axillaire** (nerf musculo-cutané +++) - subscapulaire
en dd.	- petit pectoral
en dh.	- **court biceps**
au trajet (fig. **3-47** b)	
en son milieu	- nerf **musculo-cutané**
en avt	- biceps brachial (court +++)
en arr. et dd.	- PVN brachial (canal)
en dh.	- humérus
à la terminaison (fig. **3-47** c)	
en avt	- **court biceps** (nerf musculo-cutané en dh.)
en arr.	- SIMM (puis nerf ulnaire)
en dd.	- PVN brachial
en dh.	- brachial

Action (épaule) (fig. **3-48**)

statique	- **suspension** du bras (élévation) - coaptation
dynamique	- **flexion** scapulo-humérale - **adduction** - bascule ant. de la scapula - légère rotation latérale ou action neutre[255]

Innervation, vascularisation (fig. **3-49**)

nerf	- nerf **musculo-cutané** (1 filet avant la boutonnière, 1 après)
racines	- C5, C6
artère	- artère axillaire - artère circonflexe ant.

Abréviations utilisées

PVN
paquet vasculo-nerveux

SIMM
septum intermusculaire médial

Incidences pratiques

• *Sur le plan morpho-palpatoire,* le muscle est palpable à la partie supéro-médiale du bras, lorsque celui-ci est écarté.

• *Sur le plan mécanique et pathologique,* il contribue à la **suspension** du bras. Son tendon, solidaire de celui de court biceps, renforce ce dernier, ce qui est utile en cas de rupture du long biceps.

QROC sur le coraco-brachial

Corrigés p. 438

1. Quel est le rapport essentiel du coraco-brachial ?
2. Quelle est la caractéristique du tendon d'origine du coraco-brachial ?
3. Quelle est l'innervation du coraco-brachial ?
4. Quelle est l'obliquité de ce muscle ?



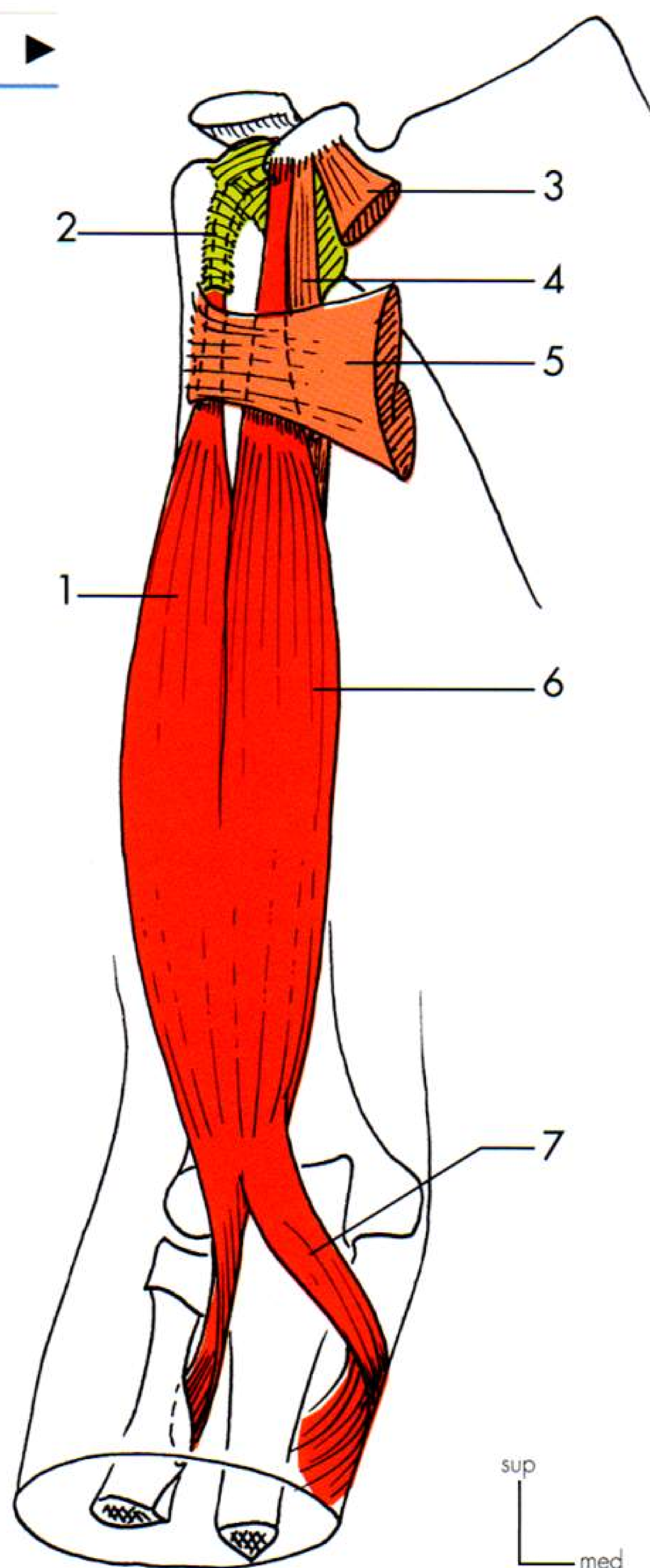
255. Question controversée. Son trajet (légèrement en arr.) est en faveur de la rotation latérale, son activité (EMG) semble relative.

BRAS : LOGE ANTÉRIEURE

Biceps brachial

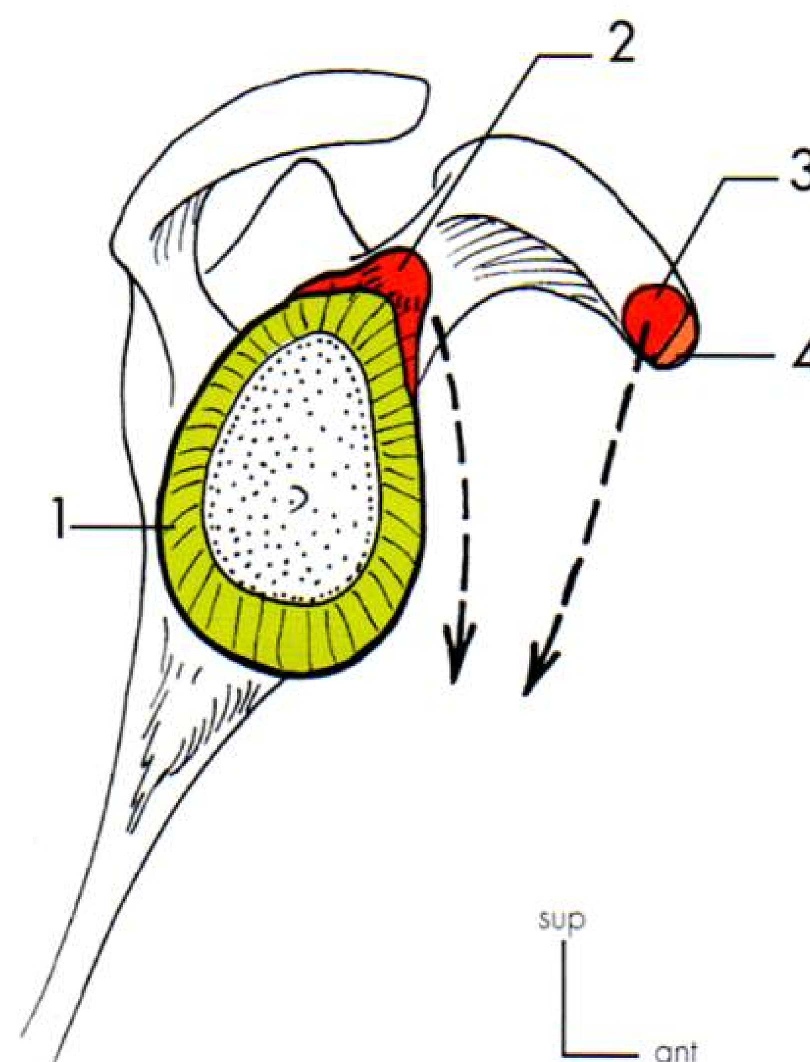
3-50 ▶

Biceps brachial.
1. long biceps
2. ligament transverse de l'humérus
3. petit pectoral
4. coraco-brachial
5. grand pectoral
6. court biceps
7. expansion au fascia antébrachial



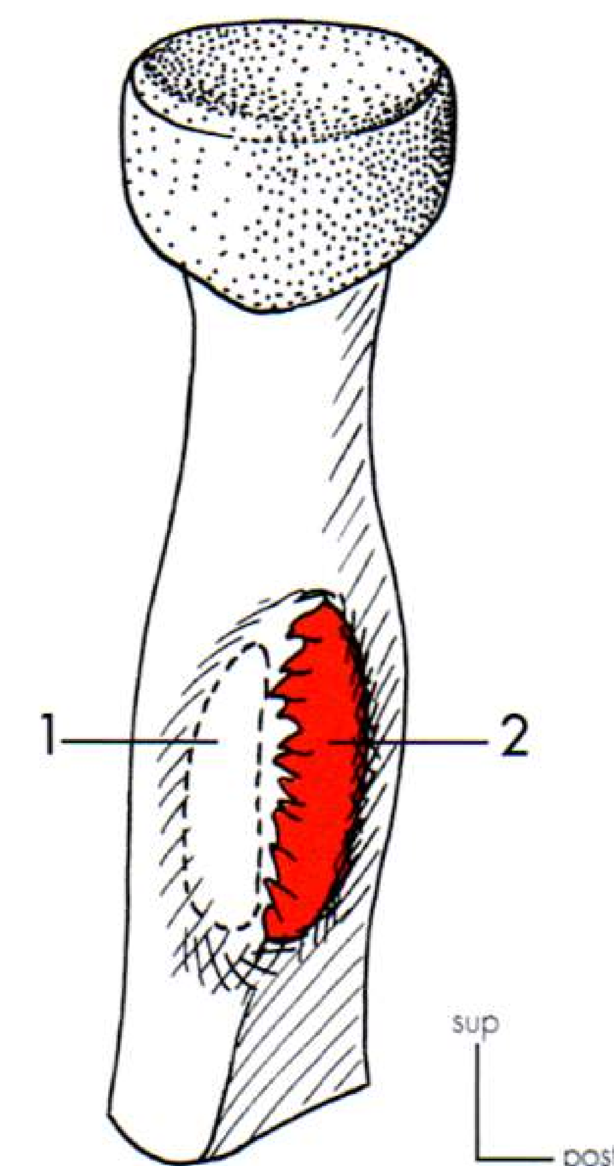
3-51 ▼

Origines du biceps.
1. labrum et capsule
2. long biceps
3. court biceps
4. coraco-brachial



3-52 ▼

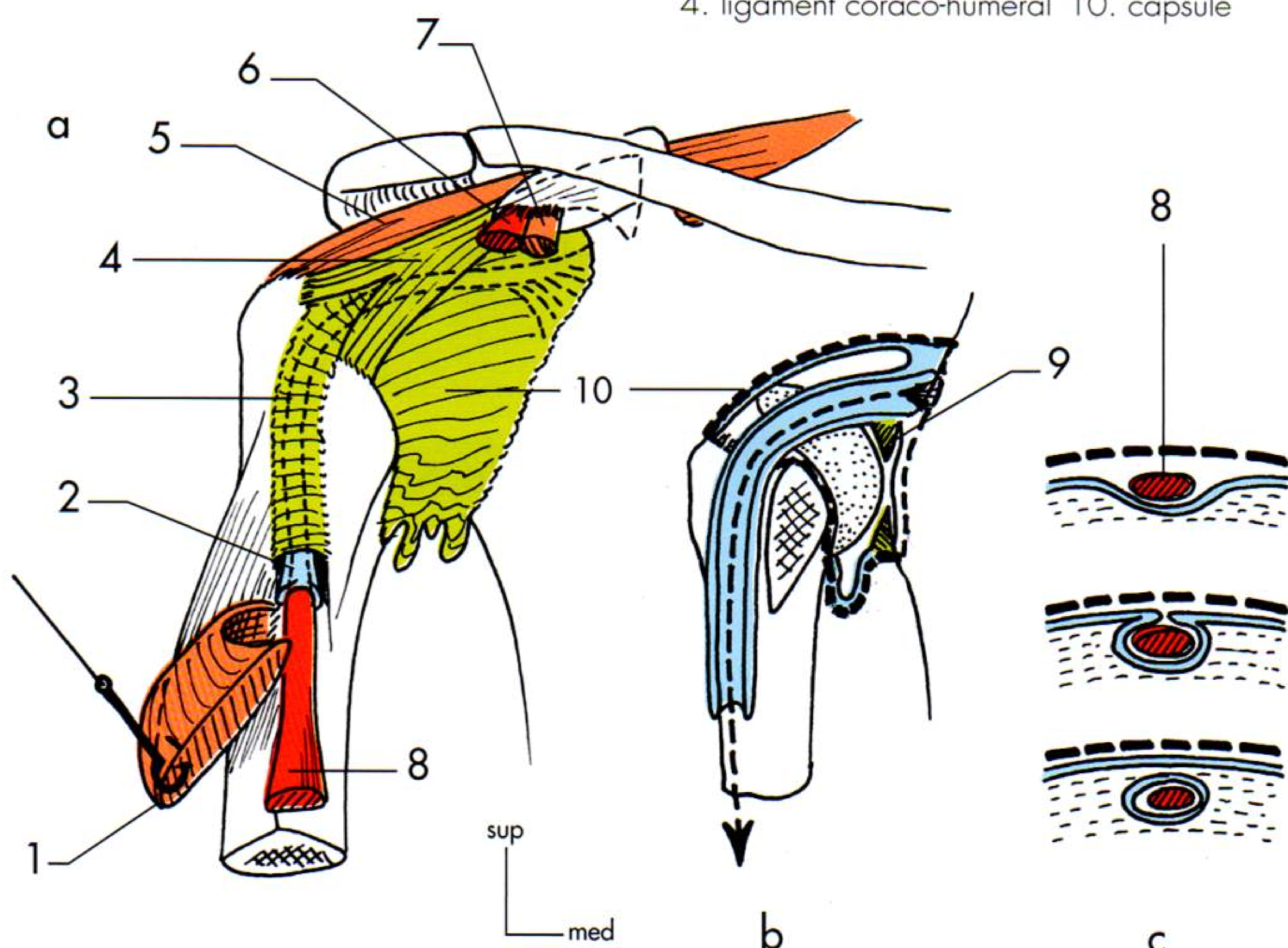
Terminaison (tubérosité radiale).
1. bourse synoviale
2. tendon du biceps



3-53 ▼

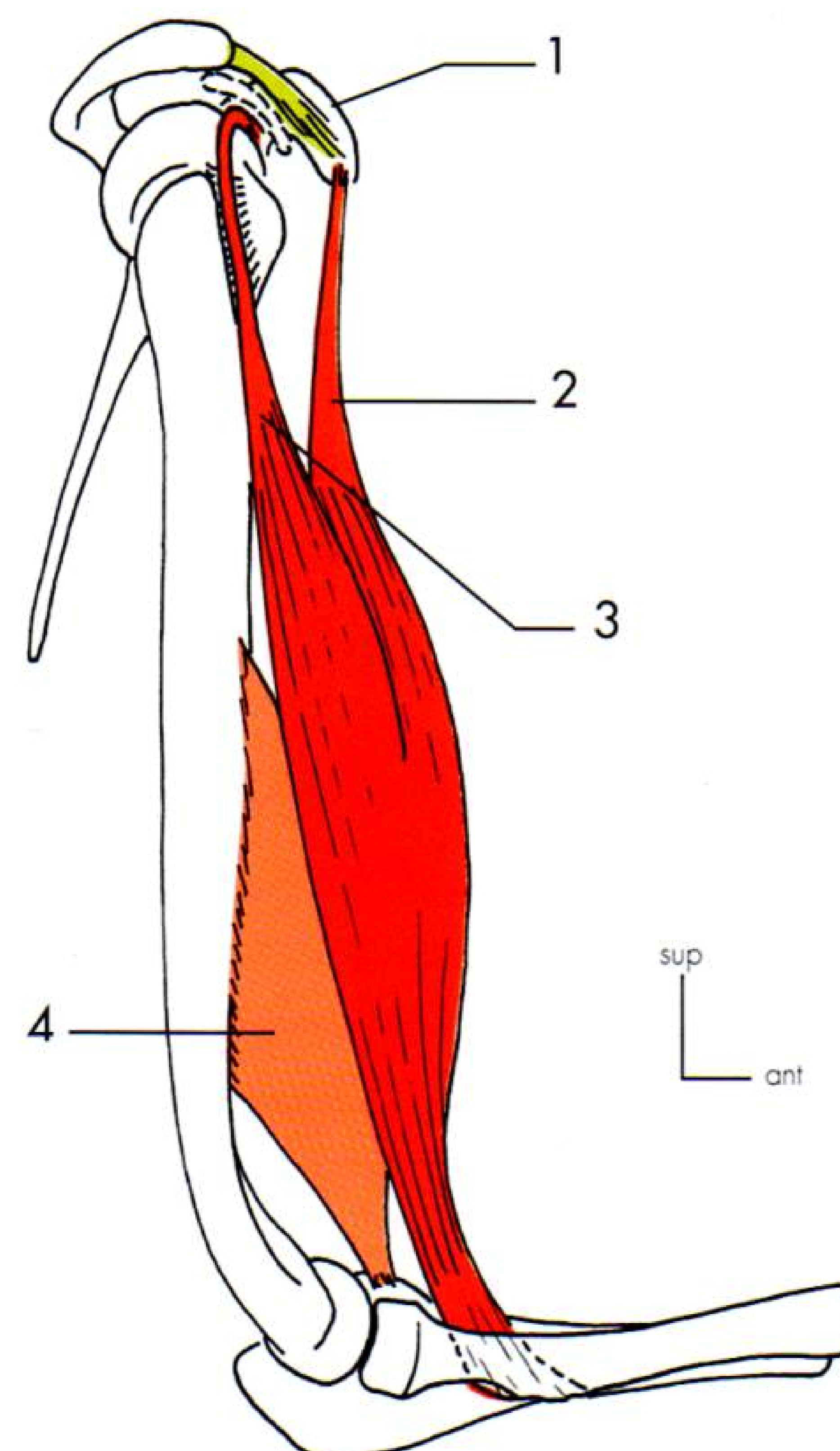
Long biceps en vue ant. (a), en coupe sagittale par le tubercule mineur (b), en coupe transversale du tendon dans la portion intracapsulaire (c) avec 3 possibilités de logement du tendon.

1. grand pectoral
2. gaine synoviale du long biceps
3. ligament transverse de l'humérus
4. ligament coraco-huméral
5. supra-épineux
6. court biceps
7. coraco-brachial
8. long biceps
9. labrum
10. capsule



3-54 ▼

Trajet du muscle.
1. ligament coraco-acromial
2. court biceps
3. long biceps
4. brachial



Biceps brachial

Présentation (fig. **3-50**)

groupe	- **fléchisseurs** du coude - supinateurs
situation	- bras
tendu de/à	- scapula → radius
forme	- fusiforme, en 2 chefs

Origine (insertion proximale) (fig. **3-51**)

	longue portion	courte portion
structure	- **scapula**	
partie	- angle supéro-latéral	
secteur	- tubercule supra-glénoïdien	- processus coracoïde - apex (partie latérale)
par	- tendon (intracapsulaire)	- tendon
+	- labrum	- commun avec coraco-brachial

Terminaison (insertion distale) (fig. **3-52**)

structure	- **radius**
partie	- extrémité supérieure
secteur	- tubérosité radiale (partie post.)
par	- tendon aplati
+	- expansion au fascia antébrachial médial

Trajet (fig. **3-53** et **3-54**)

loge	- antérieure - plan superficiel
obliquité	- vertical
aspect	- fusiforme - les 2 chefs sont dissociables jusqu'à mi-hauteur
topographie	1) LP : **intracapsulaire** 2) CP : partiellement fusionné avec **coraco-brachial** 3) **sous-cutané** 4) délimite les **gouttières bicipitales** (méd. et lat.)

Abréviations utilisées

LP
longue portion

CP
courte portion

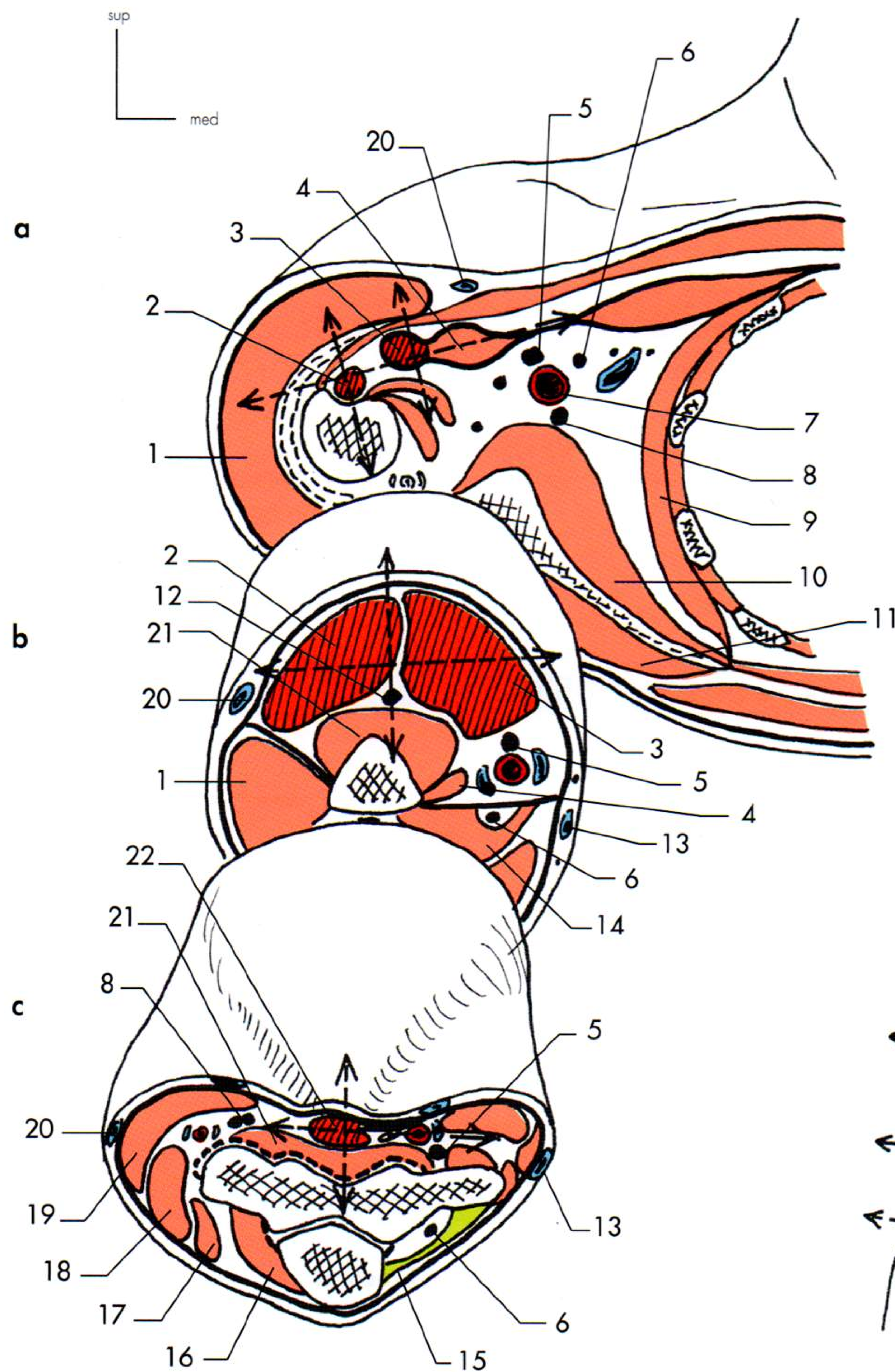
FUC
fléchisseur ulnaire du carpe

Biceps brachial

3-55 ▶

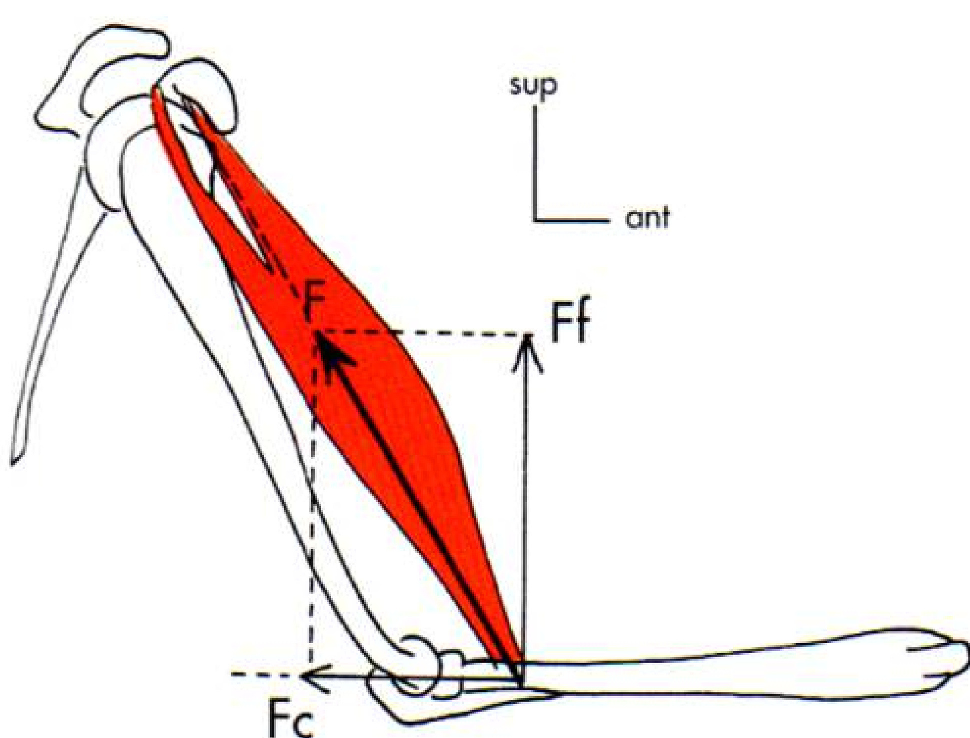
Rapports à l'origine (a),
au trajet (b),
à la terminaison (c).

1. deltoïde
2. long biceps
3. court biceps
4. coraco-brachial
5. nerf médian
6. nerf ulnaire
7. artère axillaire
8. nerf radial
9. dentelé ant.
10. subscapulaire
11. infra-épineux
12. nerf musculo-cutané
13. veine basilique
14. vaste médial
15. arcade du FUC
16. anconé
17. CERC
18. LERC
19. brachio-radial
20. veine céphalique
21. brachial
22. tendon du biceps



3-56 ▼

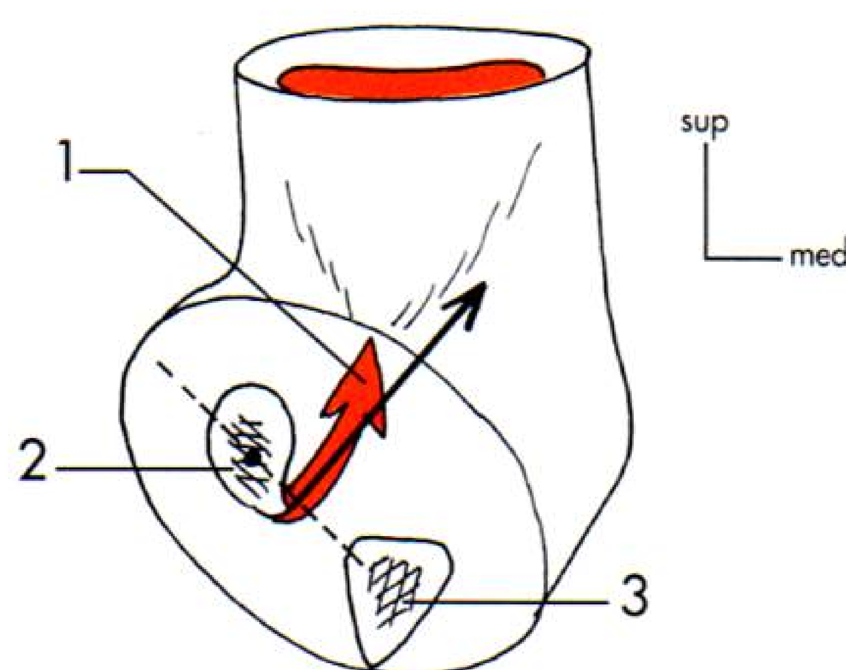
Action fléchissante (Ff) et coaptatrice (Fc).



3-57 ▼

Action supinatrice.

1. tendon
2. radius
3. ulna



Biceps brachial

Rapports

à l'origine (fig. **3-55** a)

	longue portion (LP)		courte portion (CP)
en superficie	- éléments **capsulo-ligamentaires** (**ligament coraco-acromial**[256], puis capsule et ligament transverse) - grand pectoral et deltoïde antérieur	en avt	- deltoïde antérieur
en profondeur	- humérus (tête, **sillon** intertuberculaire, puis sillon bicipital)	en arr.	- grand dorsal
en dd.	- tubercule mineur - puis **court biceps**	en dd.	- **coraco-brachial**
en dh.	- **tubercule majeur** - puis lèvre lat. du sillon bicipital	en dh.	- long biceps

à la partie charnue (fig. **3-55** b)

en avt	- peau
en arr.	- nerf **musculo-cutané** - brachial
en dd.	- **canal brachial** (nerf médian et vaisseaux brachiaux) - veine basilique
en dh.	- veine céphalique - peau

à la terminaison (fig. **3-55** c)

en avt	- peau
en arr.	- tendon du **brachial** - interligne du coude
en dd.	- **gouttière bicipitale médiale** (nerf médian, vaisseaux brachiaux, nœuds lymphatiques)
en dh.	- **gouttière bicipitale latérale** (nerfs radial et musculo-cutané, artère récurrente radiale)

Action (fig. **3-56** et **3-57**)

statique	1) *LP :* **stabilisation** de la tête humérale (abaissement et rotation médiale) 2) *CP :* **suspension** du bras
dynamique	1) *scapulo-humérale :* - flexion 2) *coude :* - **flexion** - **supination**



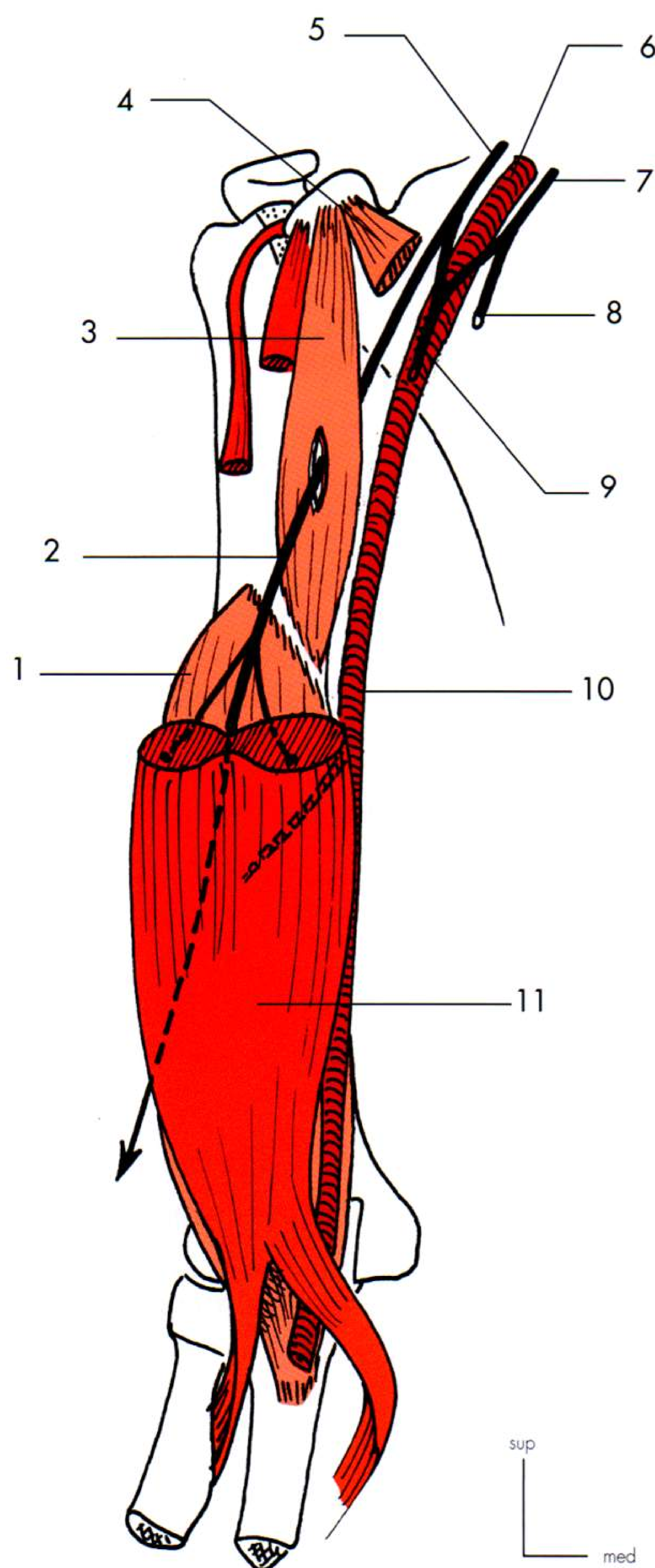
256. Ce rapport est important, le tendon glisse sous le ligament (par l'intermédiaire d'une bourse synoviale) lors les mouvements de rotation. Un conflit entre eux peut justifier une résection du ligament avec acromioplastie (*cf.* fig. **2.12** et **2.14**).

Biceps brachial

3-58 ▶

Innervation, vascularisation.

1. brachial
2. nerf musculo-cutané
3. coraco-brachial
4. petit pectoral
5. faisceau latéral du plexus
6. artère axillaire
7. faisceau médial du plexus
8. nerf ulnaire
9. nerf médian
10. artère brachiale
11. biceps



Innervation, vascularisation (fig. **3-58**)	
nerf	- nerf **musculo-cutané** (1 filet pour la LP, 1 pour la CP)
racines	- C5, C6
artère	- artère brachiale

Incidences pratiques

• *Sur le plan morpho-palpatoire :* étant **sous-cutané**, le volume du biceps est facilement discernable, la séparation entre les 2 chefs est souvent possible jusqu'à la partie moyenne du bras. Le tendon terminal et son expansion aponévrotique sont également très palpables.

• *Sur le plan mécanique et pathologique.* Le biceps est surtout actif dans les actions en force, ou en vitesse, ou en supination. Le tendon du long biceps est bien protégé par celui du grand pectoral, qui le maintient plaqué dans son sillon jusqu'au voisinage articulaire. Selon la position rotatoire de la scapulo-humérale, il peut avoir une action complémentaire : en rotation latérale, il participe à l'abduction, et en rotation médiale, il participe à la flexion [5]. Plus haut, le tendon est plus fragile du fait de son passage et de sa réflexion dans le tunnel ostéo-fibreux et surtout, à son origine, du contact (par bourse synoviale interposée) avec le ligament coraco-acromial (**voûte coraco-acromiale**). Ce tendon peut être le siège de surmenage, dégénérescence, rupture.

QROC sur le biceps brachial

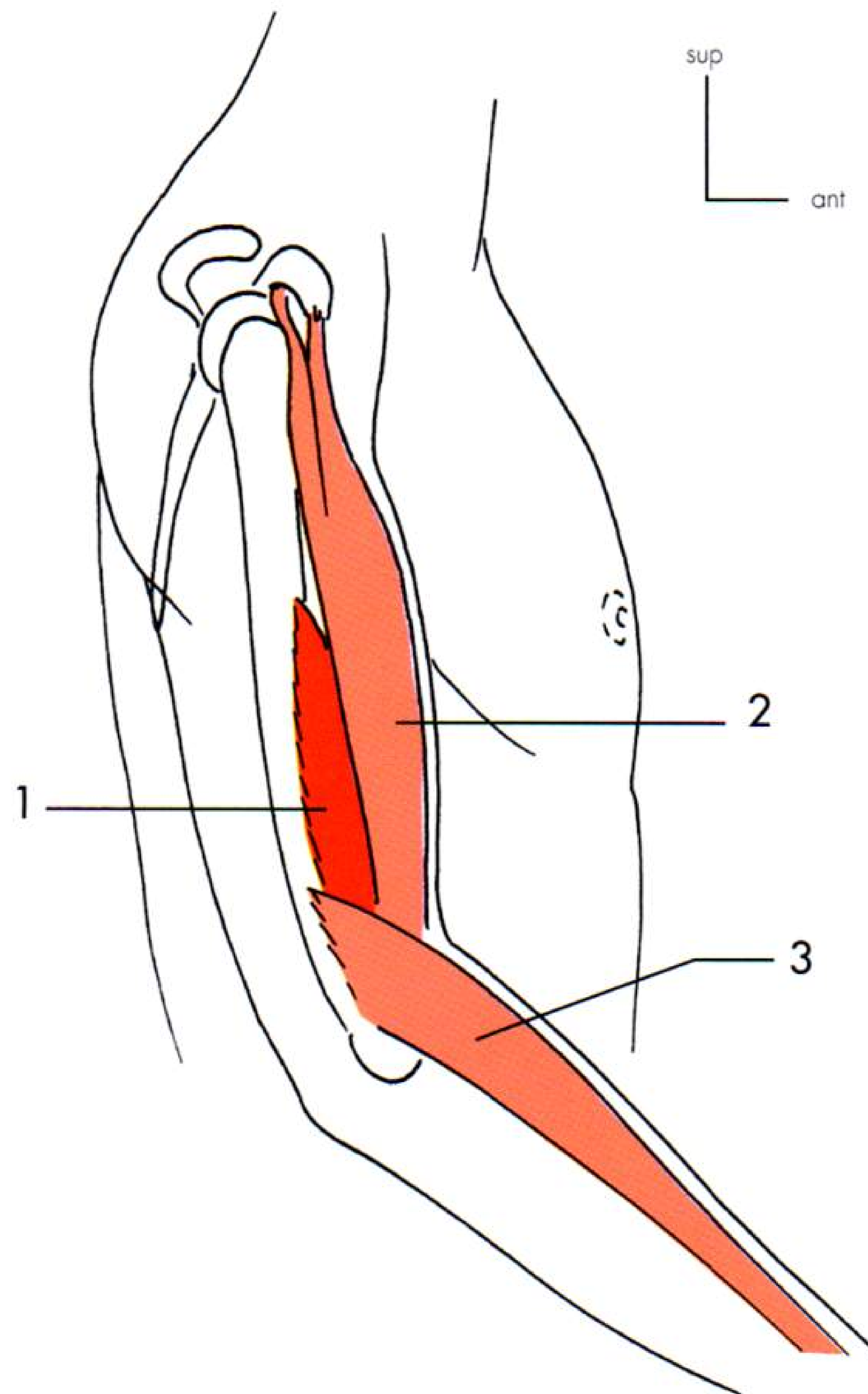
Corrigés p. 438

1. Quelle est l'innervation du biceps brachial ?
2. Quels sont les rapports de la partie terminale du biceps ?
3. Quelle est l'action du biceps ?
4. Quelles sont les caractéristiques essentielles du trajet du biceps ?
5. Citez les os sur lesquels s'insère le biceps.

Brachial

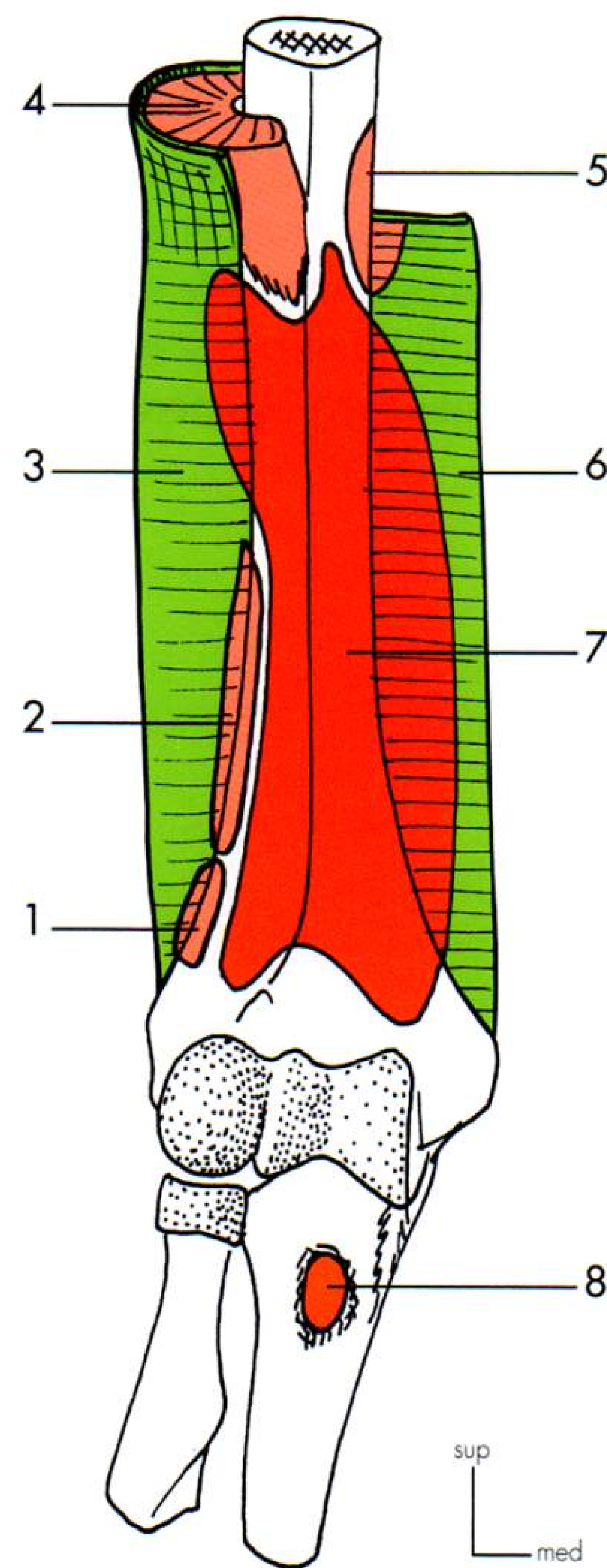
3-59 ▼

Situation du brachial.
1. brachial
2. biceps
3. brachio-radial



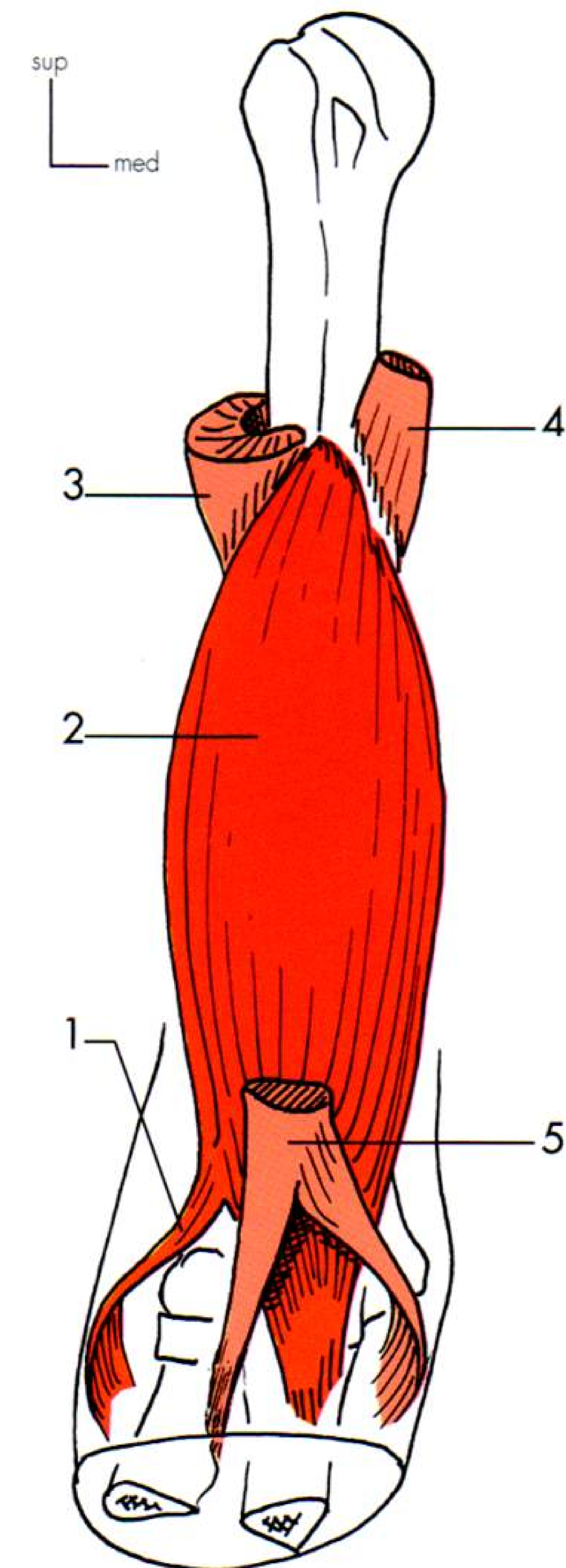
3-60 ▼

Insertions du brachial.
1. LERC
2. brachio-radial
3. SIML
4. deltoïde
5. coraco-brachial
6. SIMM
7. origine du brachial
8. terminaison (tubercule du brachial)



3-61 ▼

Trajet.
1. expansion au fascia antébrachial
2. brachial
3. deltoïde
4. coraco-brachial
5. biceps



Brachial[257]

Présentation (fig. **3-59**)

groupe	- **fléchisseurs** du coude
situation	- bras
tendu de/à	- humérus → ulna
forme	- fusiforme

Origine (insertion proximale) (fig. **3-60**)

structure	- **humérus**
partie	- moitié inférieure de la diaphyse
secteur	- faces latérale et médiale + bord antérieur
par	- fibres charnues
+	- sur les parties adjacentes des SIMM et SIML

Terminaison (insertion distale) (fig. **3-60**)

structure	- **ulna**
partie	- extrémité supérieure - processus coronoïde
secteur	- face antérieure - sur un tubercule au milieu de la face : le tubercule du brachial
par	- tendon puissant
+	- expansion au fascia antébrachial superficiel latéral

Trajet (fig. **3-61**)

loge	- antérieure - plan profond
obliquité	- vertical
aspect	- volumineux et aplati - moins globuleux en dd. du fait du canal brachial
topographie	1) situé entre le nerf **musculo-cutané** et l'os 2) longé par le **canal brachial** (PVN brachial) 3) croise l'**interligne du coude**

Abréviations utilisées

SIMM/SIML septum intermusculaire médial/latéral

PVN paquet vasculo-nerveux

LERC long extenseur radial du carpe

CERC court extenseur radial du carpe

FRC fléchisseur radial du carpe

FSD fléchisseur superficiel des doigts

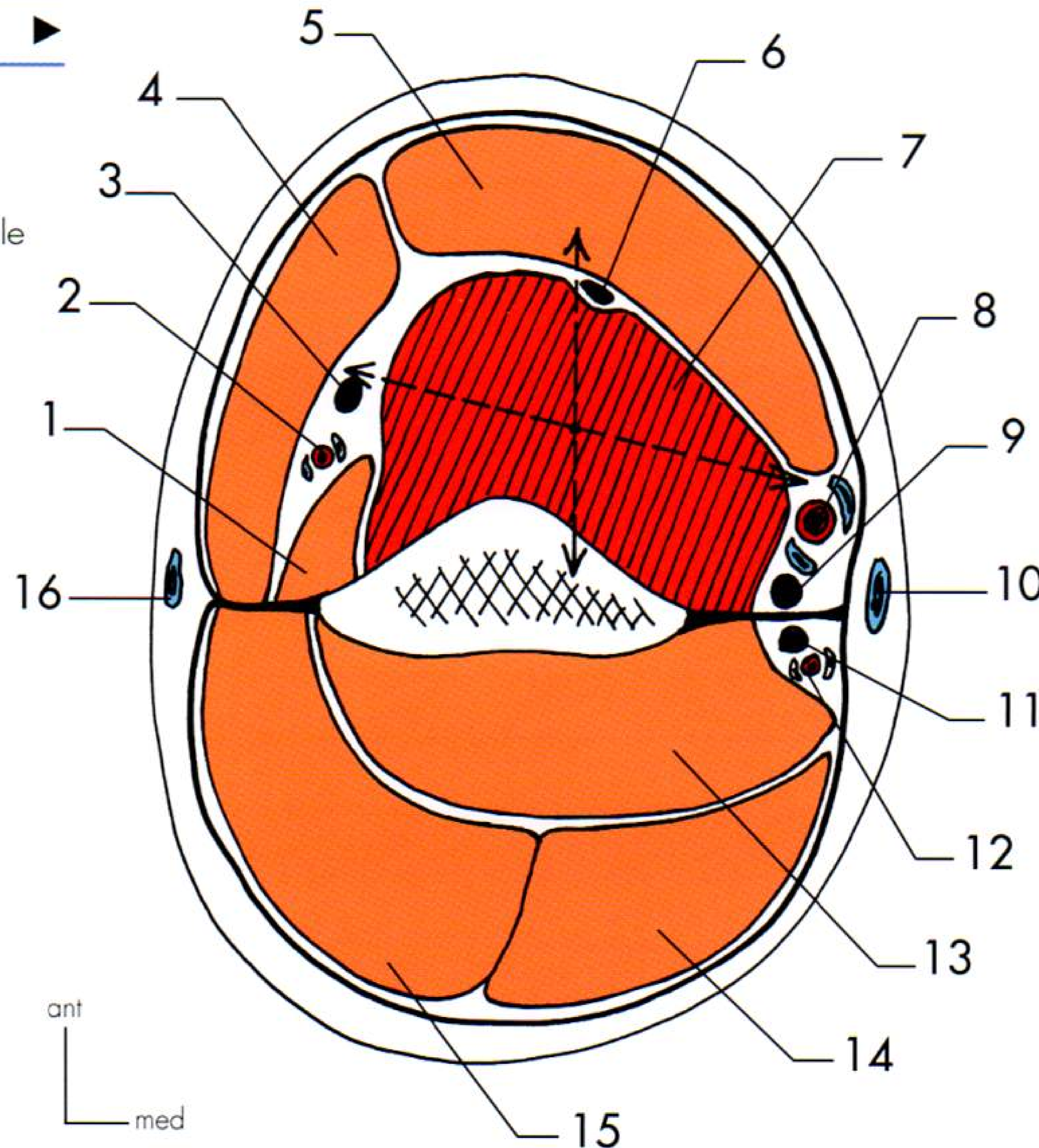


257. Ancien brachial antérieur.

Brachial

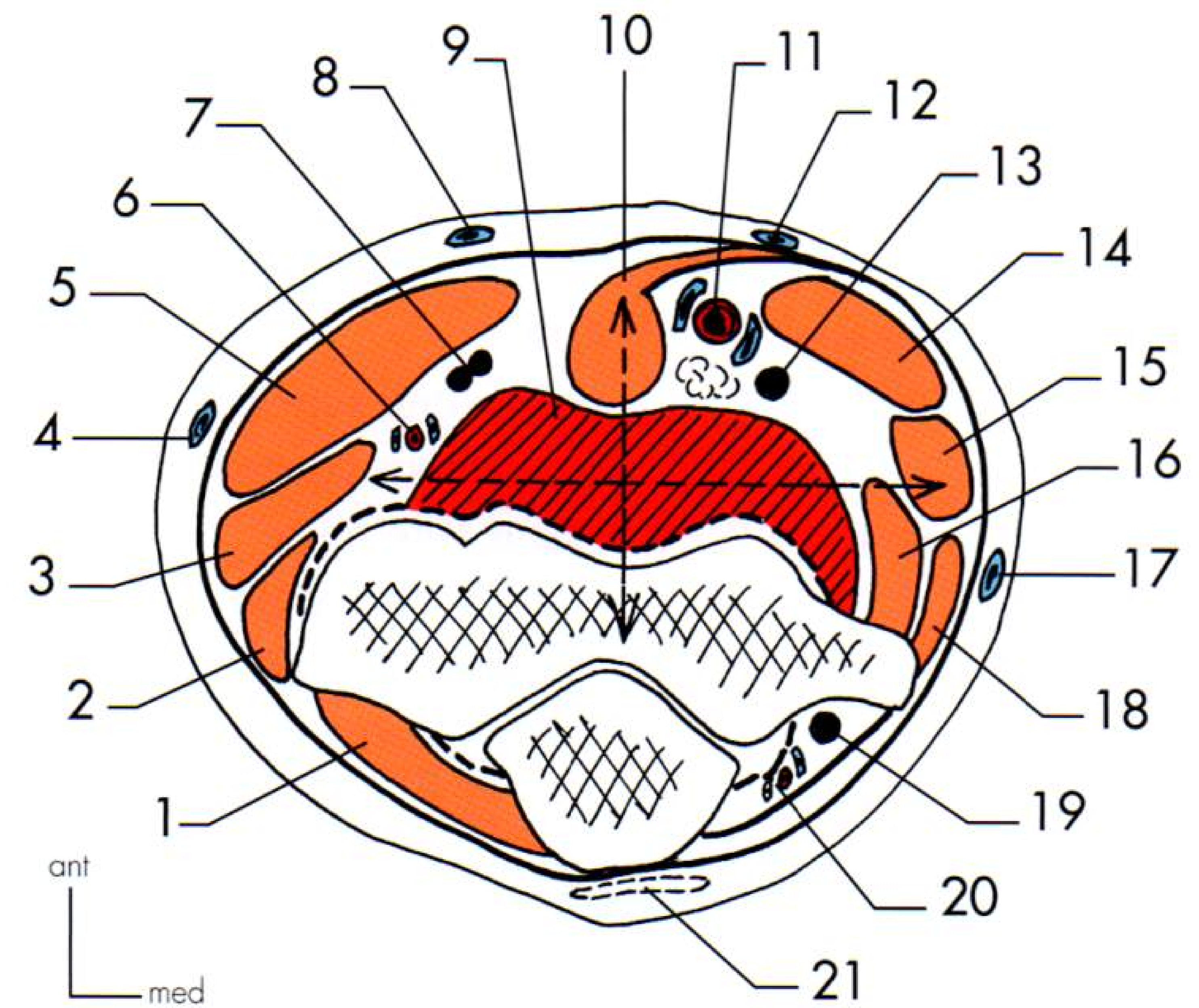
3-62 ▶

Rapports au corps charnu.
1. LERC
2. artère récurrente radiale
3. nerf radial
4. brachio-radial
5. biceps
6. nerf musculo-cutané
7. brachial
8. artère brachiale
9. nerf médian
10. veine basilique
11. nerf ulnaire
12. artère collatérale ulnaire sup.
13. vaste médial
14. long triceps
15. vaste latéral
16. veine céphalique



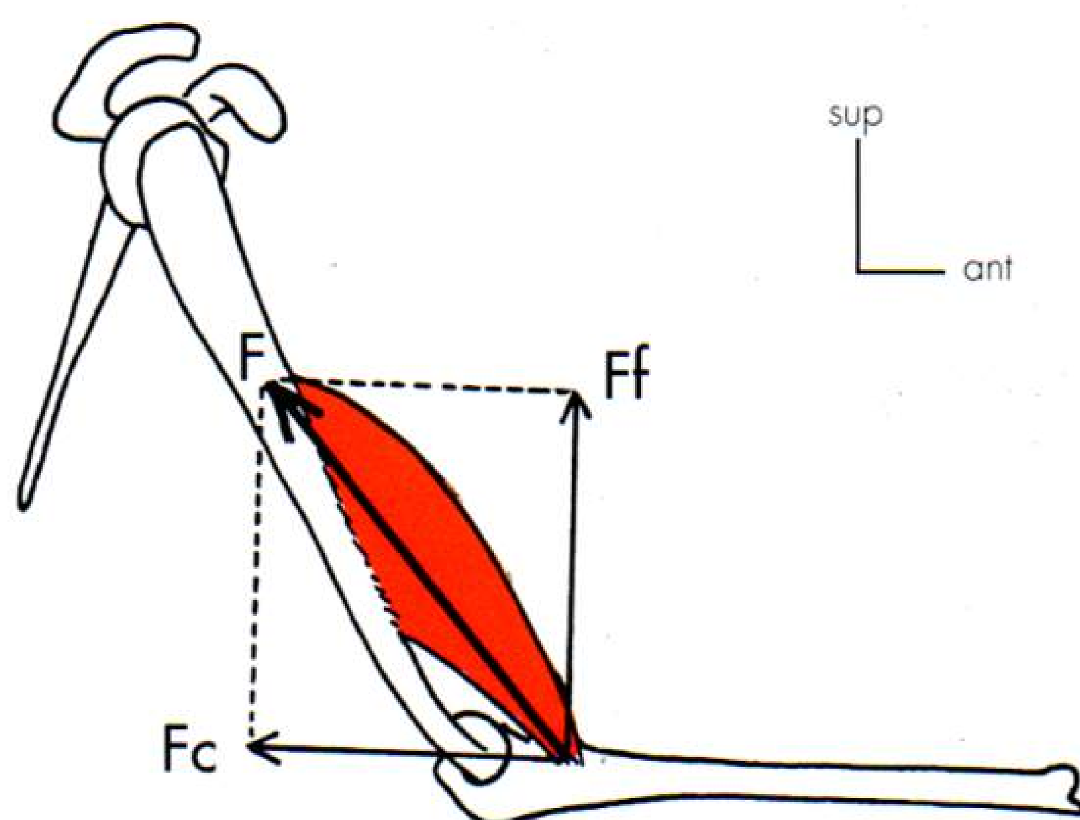
3-63 ▼

Rapports au tendon.
1. anconé
2. CERC
3. LERC
4. veine céphalique
5. brachio-radial
6. artère récurrente radiale
7. nerf radial (bifurcation en 2 terminales)
8. veine médiane céphalique
9. brachial
10. biceps (+ expansion au fascia)
11. artère brachiale
12. veine médiane basilique
13. nerf médian
14. rond pronateur
15. FRC
16. FSD
17. veine basilique
18. long palmaire
19. nerf ulnaire
20. artère récurrente ulnaire
21. bourse synoviale sous cutanée



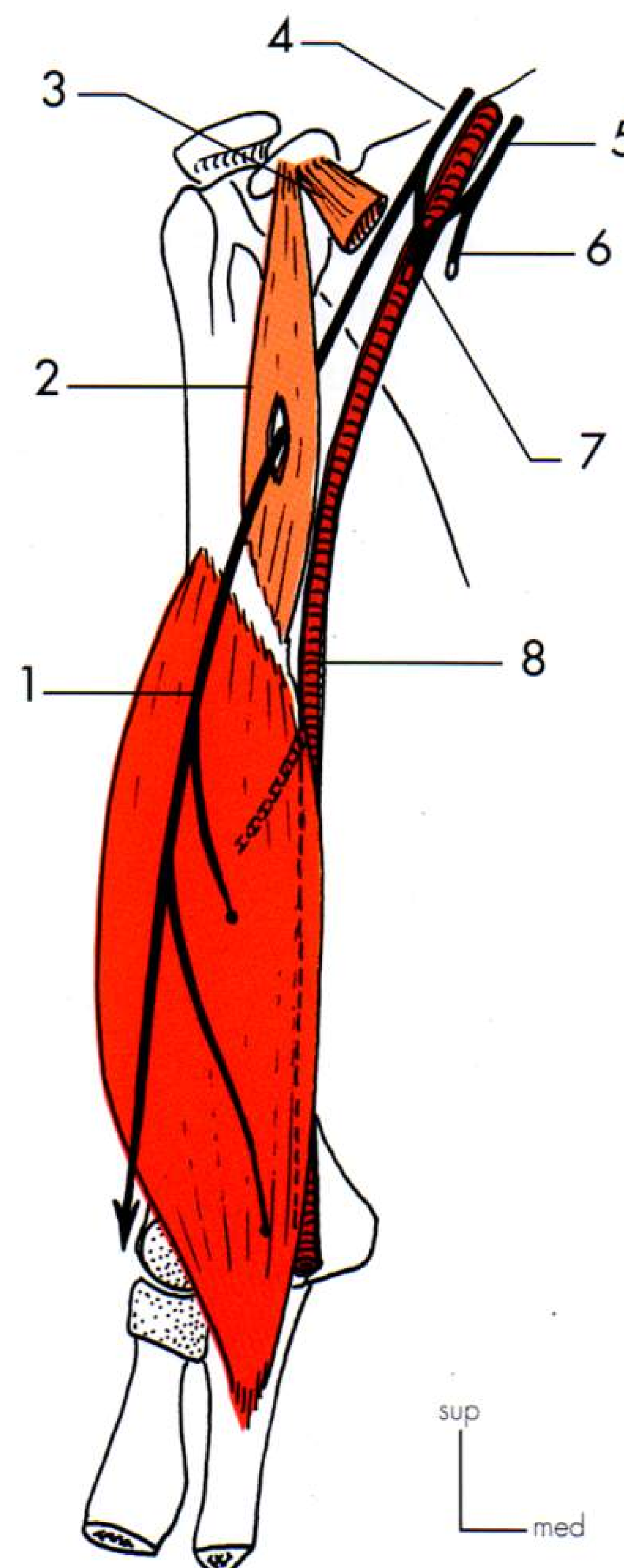
3-64 ▼

Force fléchissante (Ff) et coaptatrice (Fc).



3-65 ▶

Innervation, vascularisation.
1. nerf musculo-cutané
2. coraco-brachial
3. petit pectoral
4. faisceau latéral du plexus brachial
5. faisceau médial du plexus
6. nerf ulnaire
7. nerf médian
8. artère brachiale



Brachial

Rapports

à la partie charnue (fig. **3-62**)	
en avt	- nerf **musculo-cutané** - biceps
en arr.	- plan osseux (humérus)
en dd.	- **canal brachial** (nerf médian et vaisseaux brachiaux)
en dh.	- à la partie sup. : peau - à la partie inf. : nerf radial et artère récurrente radiale, brachio-radial
au tendon (fig. **3-63**)	
en avt	- tendon du **biceps** - de part et d'autre du biceps : gouttières bicipitales
en arr.	- **capsule du coude**
en dd.	- tendons épicondyliens médiaux
en dh.	- brachio-radial, LERC - tendons épicondyliens latéraux

Action (coude) (fig. **3-64**)

statique	- renfort antérieur de la capsule du coude
dynamique	- **flexion** +++

Innervation, vascularisation (fig. **3-65**)

nerf	- **nerf musculo-cutané**
racines	- C5, C6
artère	- artère brachiale

Incidences pratiques

• *Sur le plan morpho-palpatoire,* le volume de ce muscle majore le relief de la loge antérieure. Sa palpation se fait de part et d'autre du biceps qui le recouvre, de préférence en dehors (en dd. le canal brachial gêne l'abord).

• *Sur le plan mécanique et pathologique,* c'est un muscle puissant, tout le temps en action quelles que soient les modalités de la flexion du coude (contrairement au biceps). Son tendon terminal est facilement siège d'**ostéomes** et son intimité avec la capsule du coude rend ceux-ci très préjudiciables à la fonction.

QROC sur le brachial

Corrigés p. 438

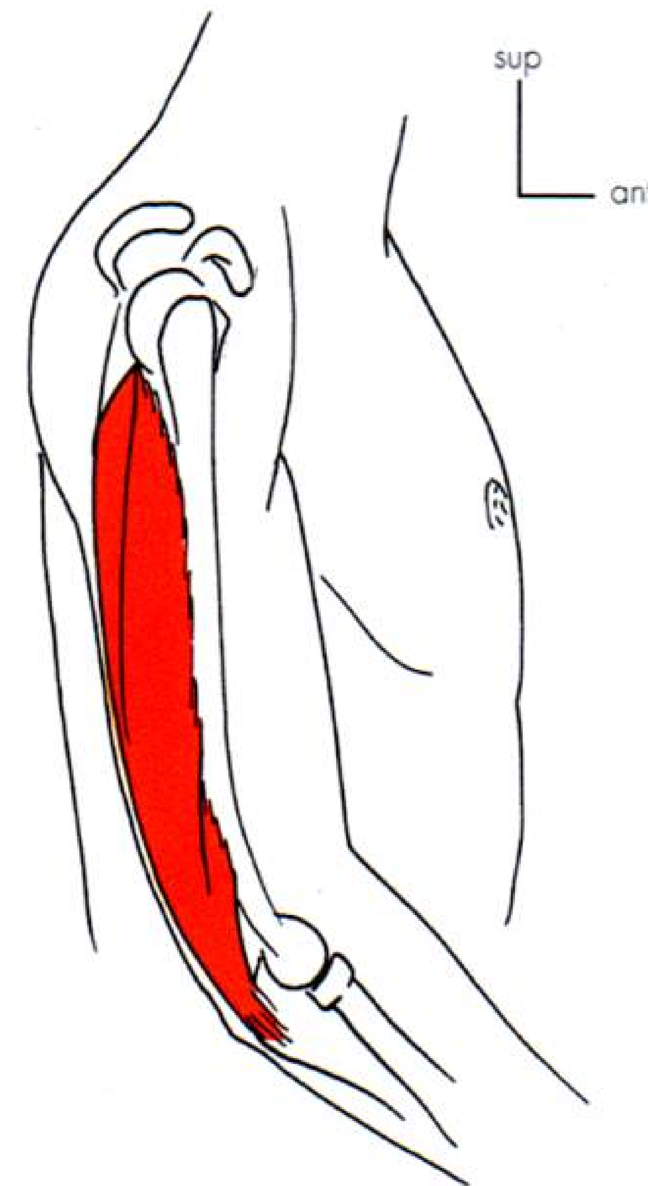
1. Quels sont les rapports du brachial au coude ?
2. Quelle est l'innervation du brachial ?
3. Quelle est l'action du brachial ?

BRAS : LOGE POSTÉRIEURE

Triceps brachial

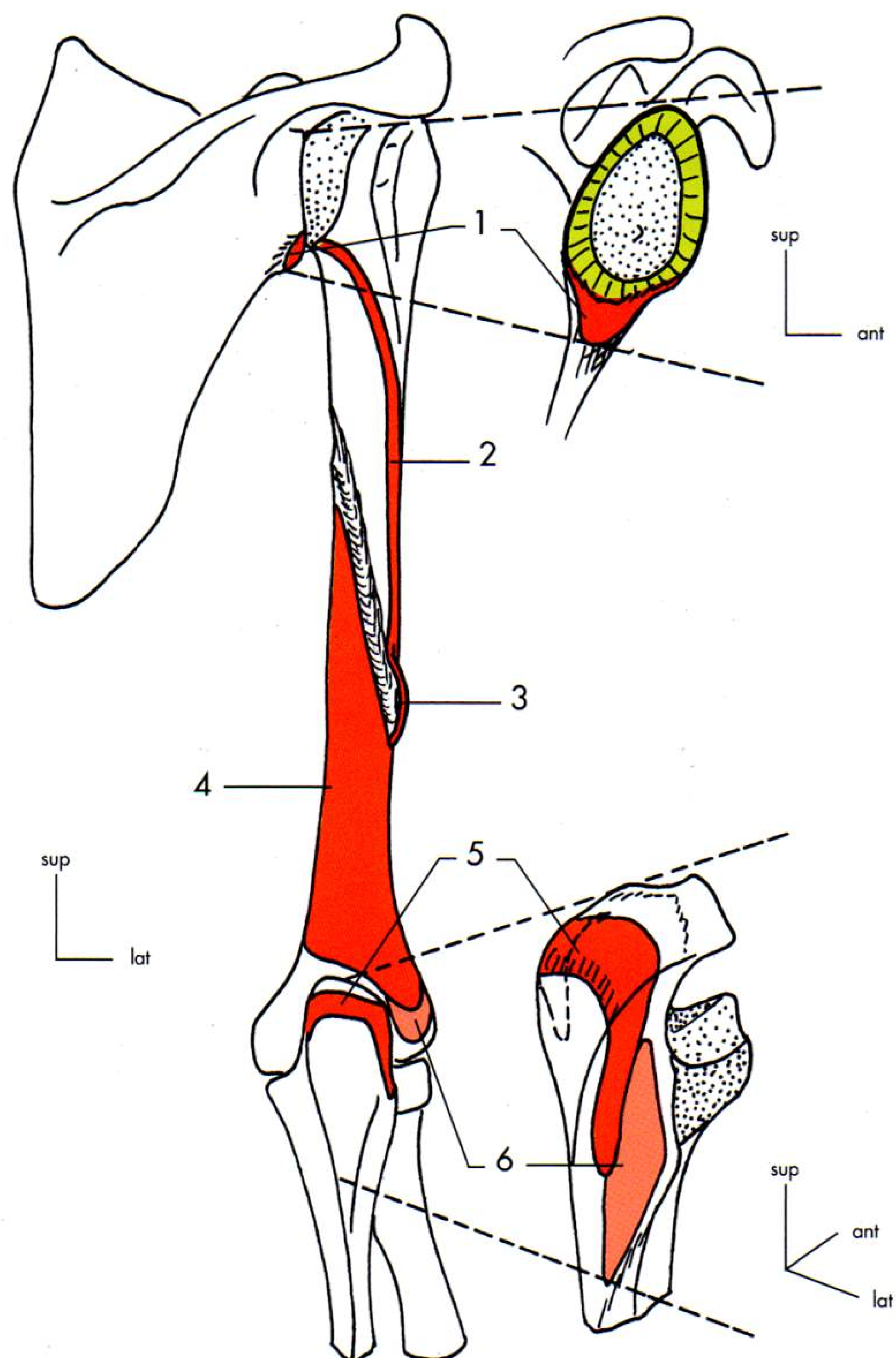
3-66 ▶

Situation du triceps brachial.



3-67 ▶

Insertions.
1. long triceps
2. vaste latéral (VL)
3. arcade du VL
4. vaste médial
5. terminaison (olécrâne)
6. anconé



Triceps brachial

Présentation (fig. **3-66**)

groupe	- **extenseur** du coude[258]
situation	- bras
tendu de/à	- scapula et humérus → ulna
forme	- volumineux, en 3 chefs

Origine (insertion proximale) (fig. **3-67**)

	longue portion (LP)	vaste latéral (VL)	vaste médial (VM)
structure	- **scapula**	- **humérus**	- **humérus**
partie	- bord axillaire	- face post. de la diaphyse	
secteur	- partie toute sup. : tubercule infra-glénoïdien	- partie sup. (au-dessus du sillon) - le long du bord latéral (se recourbe en ht et dd. au contact de la capsule)	- partie inf. (au-dessous du sillon) - sur toute la surface (descend plus bas en dh.)
par	- tendon	- lame tendineuse	- fibres charnues
+	- labrum - languette d'union avec le grand dorsal[259]	- arcade au-dessus du sillon	- SIMM (± SIML)

Terminaison (insertion distale) (fig. **3-67**)

structure	- **ulna**
partie	- extrémité supérieure - olécrâne
secteur	- face supérieure - champ postérieur - débordant sur les côtés (surtout face lat.)
par	- tendon puissant et aplati[260]
+	- expansion fascia antébrachial latéral

Abréviations utilisées

SIMM/SIML
septum intermusculaire médial/latéral

VL
vaste latéral

VM
vaste médial

LP
longue portion

SH
scapulo-humérale

FUC
fléchisseur ulnaire du carpe



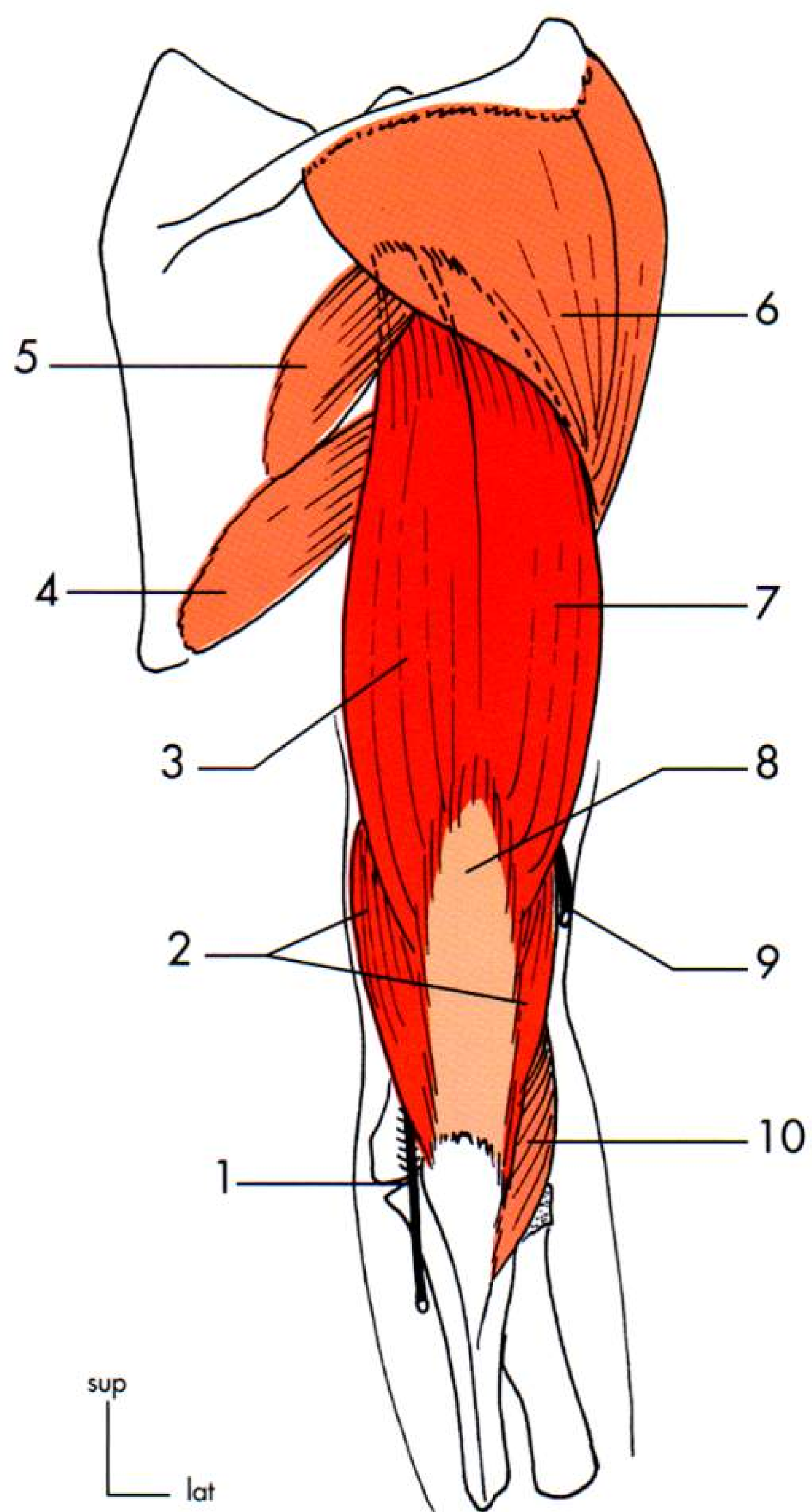
258. Avec ses 3 chefs, il constitue un groupe à lui seul. Les quelques autres muscles ayant une composante d'extension à ce niveau font partie des épicondyliens latéraux.
259. Cette languette tendineuse réunit les 2 muscles au moment de leur croisement. Elle est constante chez le singe, pas chez l'homme. Elle représente une chaîne fonctionnelle associant l'abaissement du bras et l'extension du coude, geste réalisé lorsque l'on donne un coup de hache.
260. Il comporte 2 plans : un superficiel réunissant la LP et le VL, un profond pour le VM. Ce dernier envoie quelques fibres au cul-de-sac postérieur de la capsule. Il se continue sans démarcation nette avec le muscle anconé (même filet nerveux) qui constitue en quelque sorte le « 4ᵉ chef » du triceps.

Triceps brachial

3-68 ▼

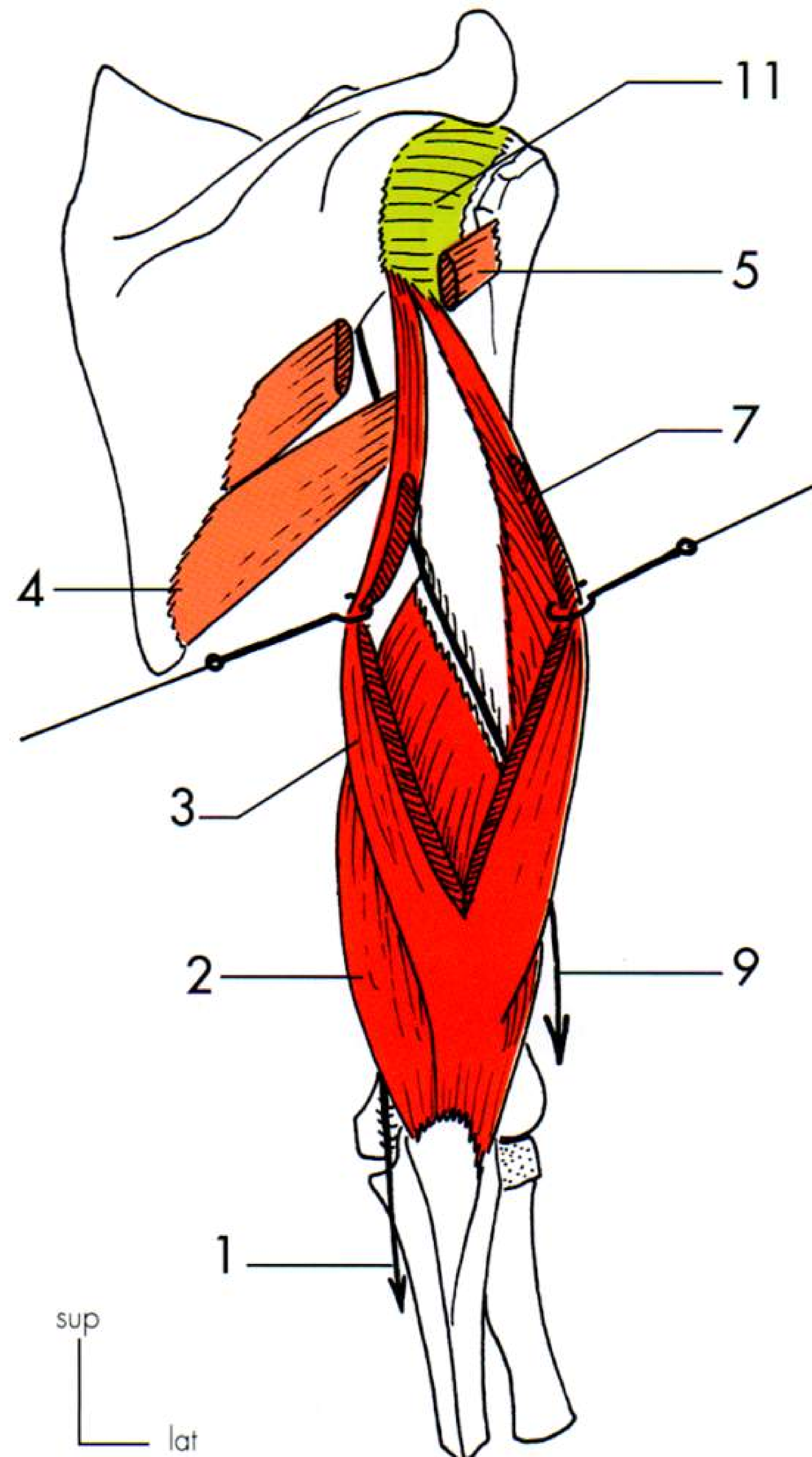
Trajet.

1. nerf ulnaire
2. vaste médial
3. long triceps
4. grand rond
5. petit rond
6. deltoïde
7. vaste latéral
8. tendon tricipital
9. nerf radial
10. anconé
11. capsule SH



3-69 ▼

Trajet, chefs associés (mêmes légendes que 3-68).



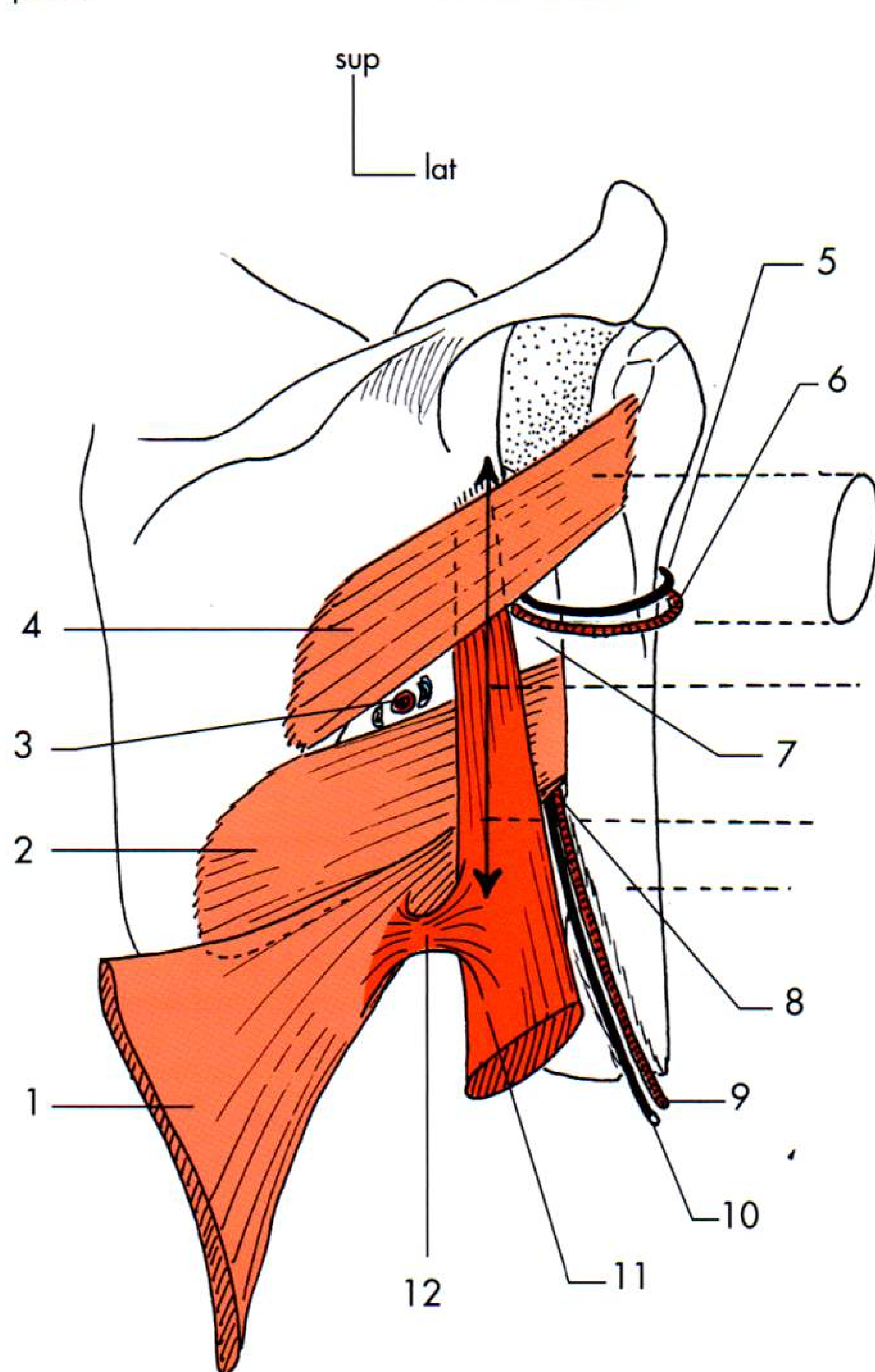
Triceps brachial

Trajet (fig. **3-68**, **3-69** et **3-70**)	
loge	- loge postérieure, réparti sur 2 plans
obliquité	- globalement vertical
aspect	- long et volumineux
topographie	1) **triangle scapulo-tricipital** 2) **quadrilatère huméro-tricipital** 3) **espace axillaire inférieur** 4) **gouttière olécrânienne médiale**

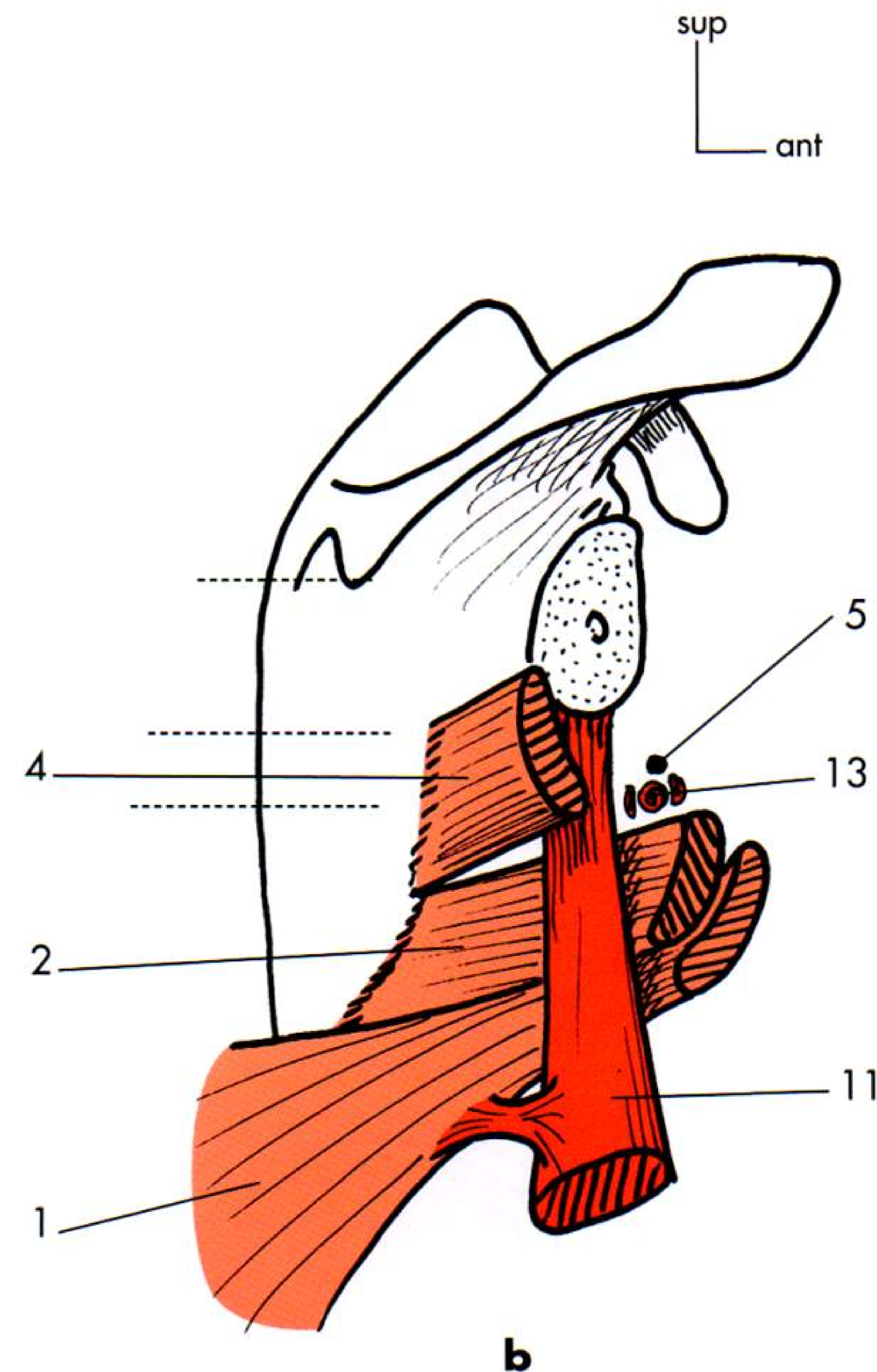
3-70

Trajet (tendon long triceps).
a. vue post.
b. vue lat.
c. caricature de la vue post.

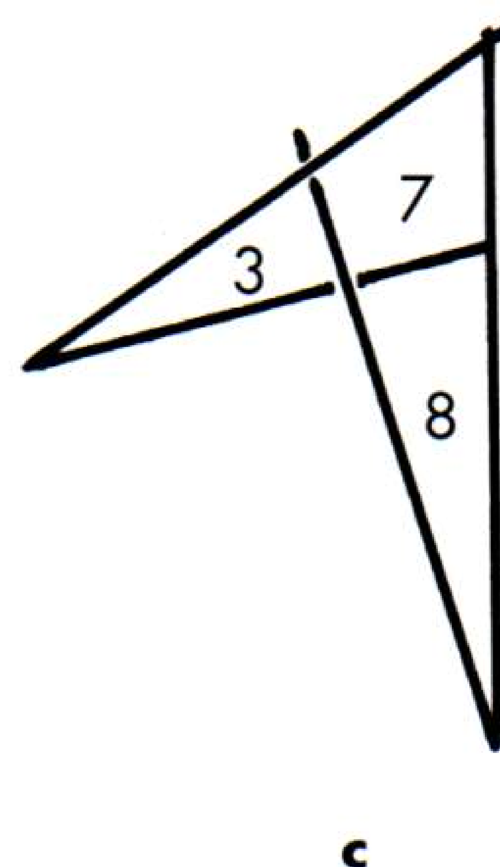
1. grand dorsal
2. grand rond
3. triangle scapulo-tricipital (artère subscapulaire)
4. petit rond
5. nerf axillaire
6. artère circonflexe post.
7. quadrilatère huméro-tricipital
8. espace axillaire inf.
9. artère brachiale profonde
10. nerf radial
11. long triceps
12. languette d'union avec le grand dorsal
13. vaisseaux circonflexes (voir aussi 6)



a



b



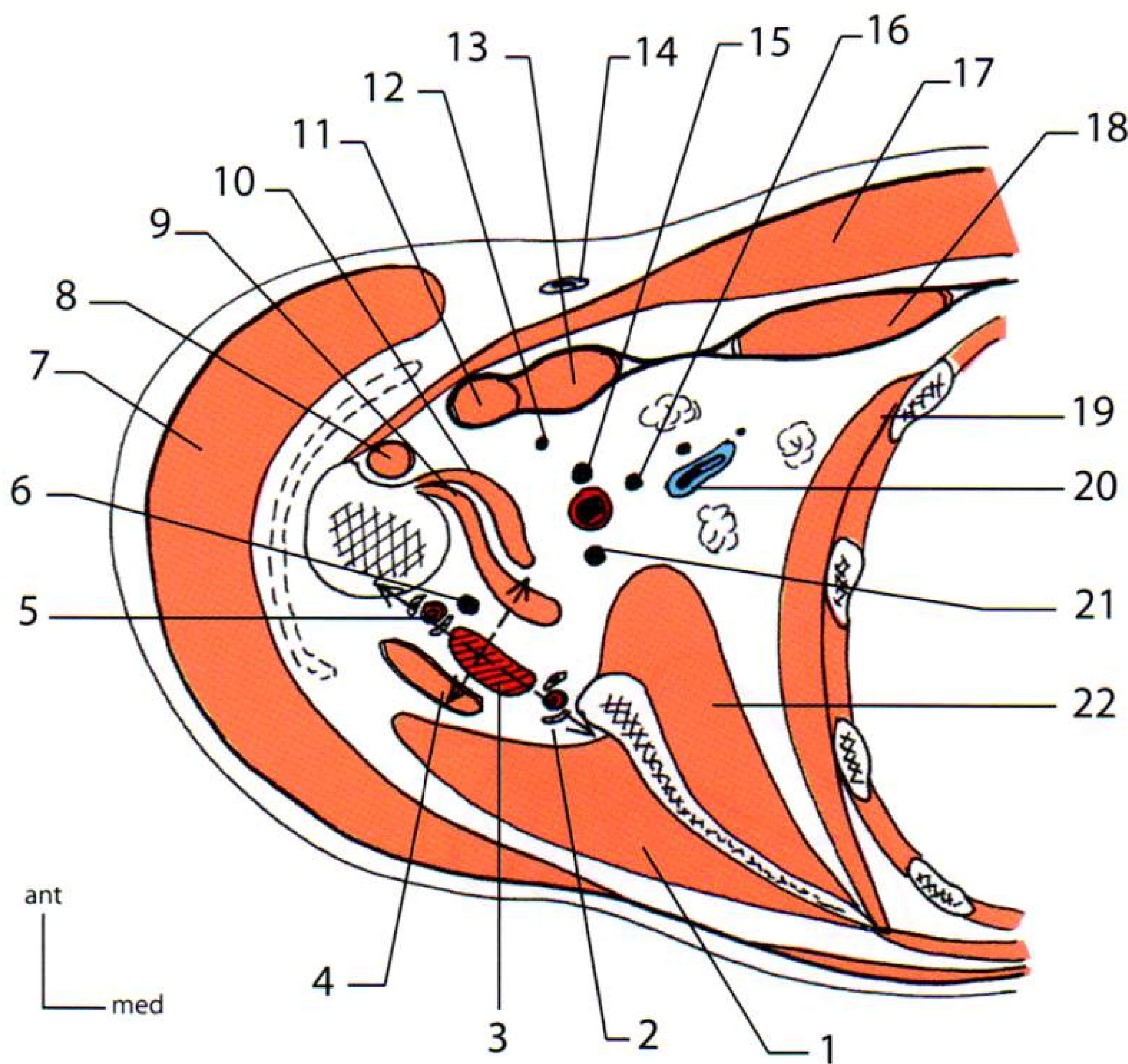
c

BRAS : LOGE POSTÉRIEURE

Triceps brachial

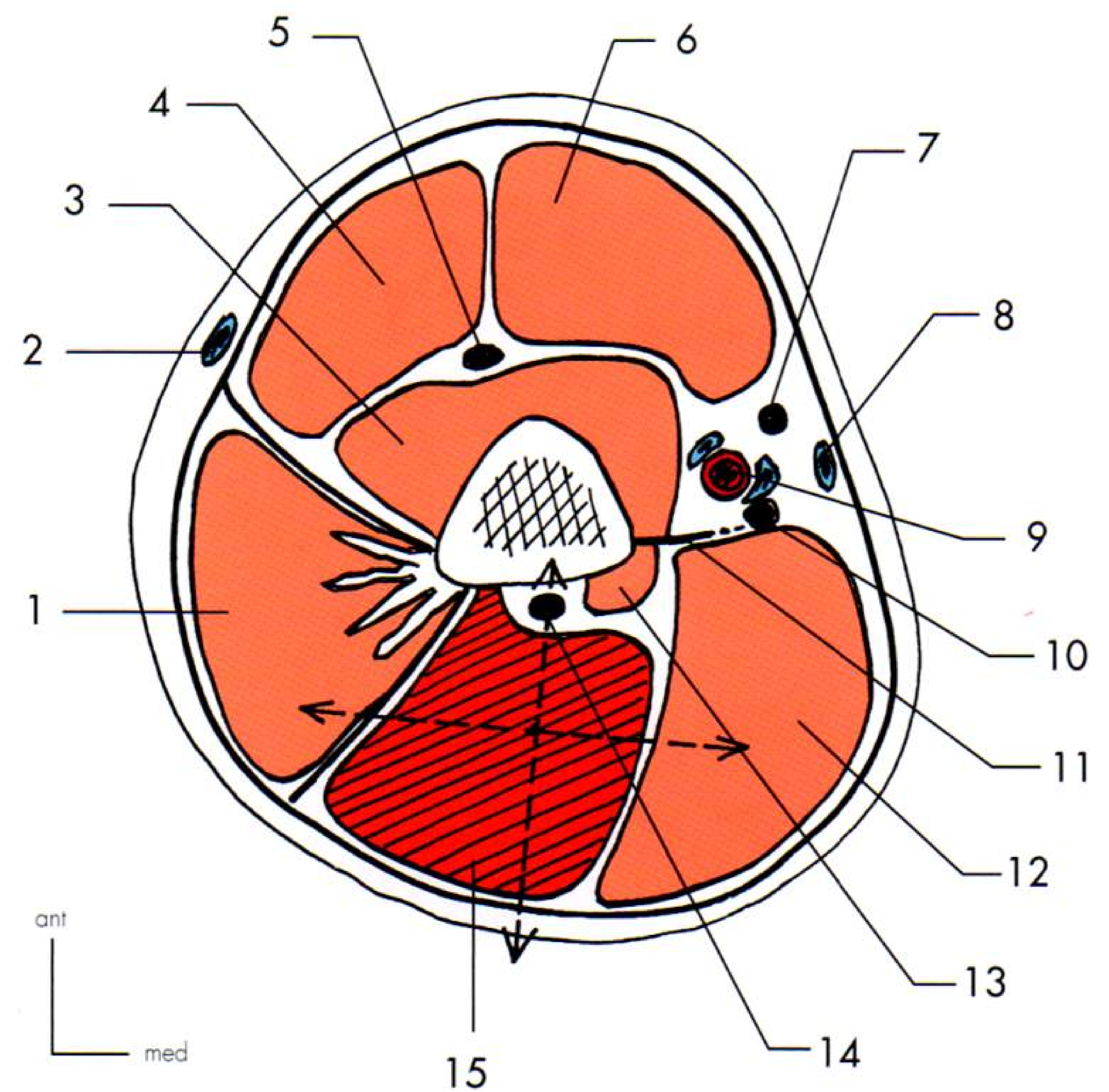
3-71

Rapports à la longue portion.
1. infra-épineux
2. vaisseaux subscapulaires
3. long triceps
4. petit rond
5. vaisseaux circonflexes post.
6. nerf axillaire
7. deltoïde
8. long biceps
9. grand rond
10. grand dorsal
11. court biceps
12. nerf musculo-cutané
13. coraco-brachial
14. veine céphalique
15. nerf médian
16. nerf ulnaire
17. grand pectoral
18. petit pectoral
19. dentelé ant.
20. veine axillaire
21. nerf radial
22. subscapulaire



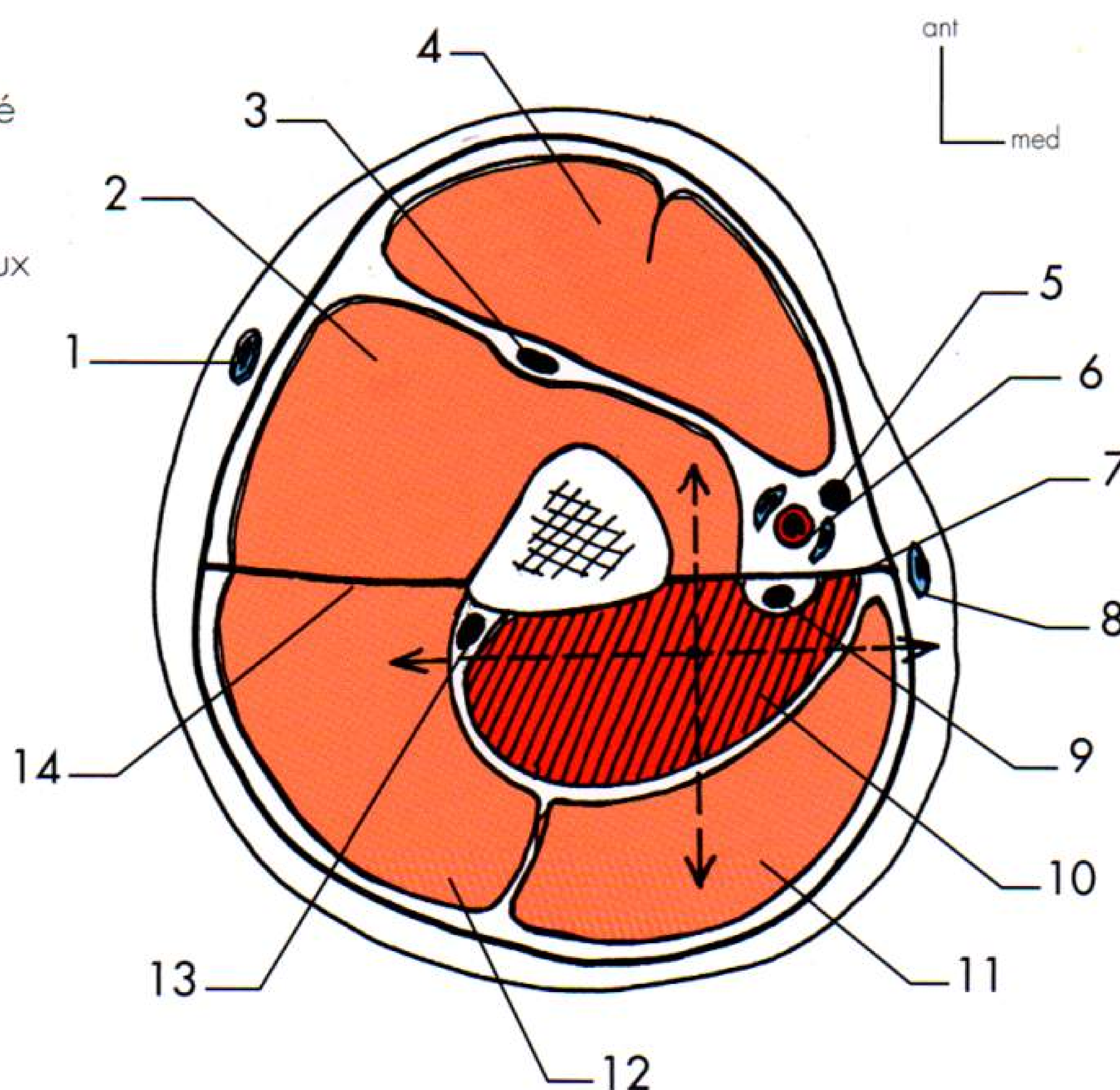
3-72

Rapports au vaste latéral.
1. deltoïde
2. veine céphalique
3. brachial
4. long biceps
5. nerf musculo-cutané
6. court biceps
7. nerf médian
8. veine basilique
9. vaisseaux brachiaux
10. nerf ulnaire (s'engageant derrière le SIMM)
11. SIMM
12. long triceps
13. vaste médial
14. nerf radial
15. vaste latéral



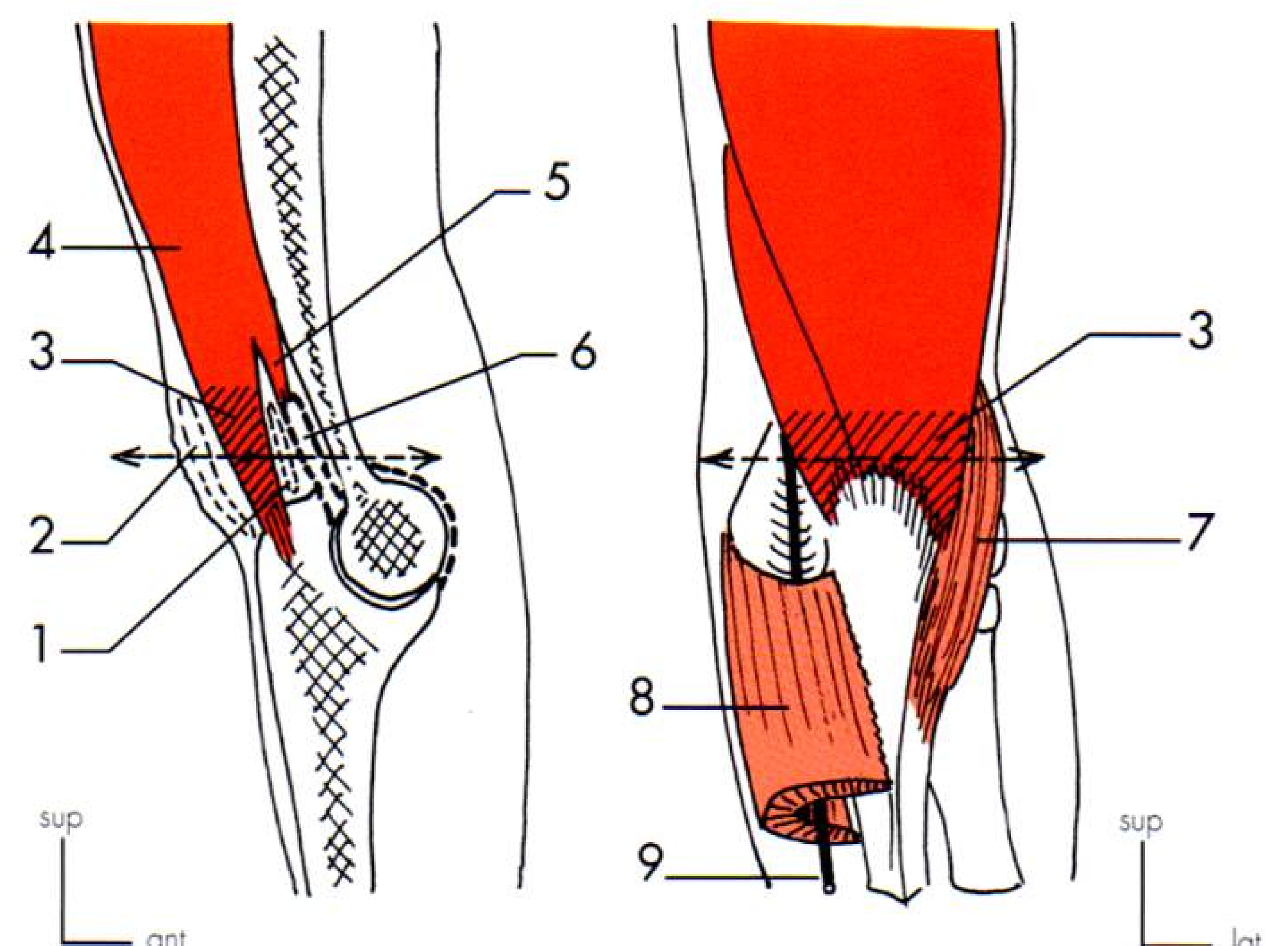
3-73

Rapports au vaste médial.
1. veine céphalique
2. brachial
3. nerf musculo-cutané
4. biceps
5. nerf médian
6. vaisseaux brachiaux
7. SIMM
8. veine basilique
9. nerf ulnaire
10. vaste médial (VM)
11. long triceps
12. vaste latéral
13. nerf radial
14. SIML



3-74

Rapports du tendon tricipital en coupe (a) et vue postérieure (b).
1. bourse synoviale prétendineuse
2. bourse synoviale rétro tendineuse
3. tendon tricipital
4. triceps
5. fibres du VM pour la capsule
6. cul-de-sac capsulaire
7. anconé
8. FUC
9. nerf ulnaire



Triceps brachial

Rapports	
au long triceps (fig. **3-70** et **3-71**)	
en avt	- en ht : grand dorsal et grand rond - en bas : VM
en arr.	- petit rond et deltoïde post.
en dd.	**- triangle scapulo-tricipital** (vaisseaux subscapulaires)
en dh.	**- quadrilatère huméro-tricipital** (nerf axillaire et artère circonflexe post.) **- espace axillaire inférieur** (nerf radial, artère brachiale profonde) - VL
en ht	- capsule scapulo-humérale
au VL (fig. **3-72**)	
en avt	**- sillon du nerf radial** (+ artère brachiale profonde) - puis VM
en arr.	- peau
en dd.	- LP
en dh.	- à la partie sup. : deltoïde postérieur - à la partie inf. : peau
en ht	- **capsule** scapulo-humérale
au VM (fig. **3-73**)	
en avt	- à la partie médiale : nerf ulnaire - SIMM
en arr.	- en dd. : LP - en dh. : VL et nerf radial
en dd.	- à la partie sup. : LP - à la partie inf. : peau
en dh.	- à la partie sup. : sillon du nerf radial (et VL) - à la partie inf. : peau
au tendon tricipital (fig. **3-74**)	
en avt	- bourse prétendineuse - articulation du **coude**
en arr.	- bourse rétrotendineuse et peau
en dd.	**- gouttière olécrânienne médiale** (nerf ulnaire)
en bas	**- anconé**

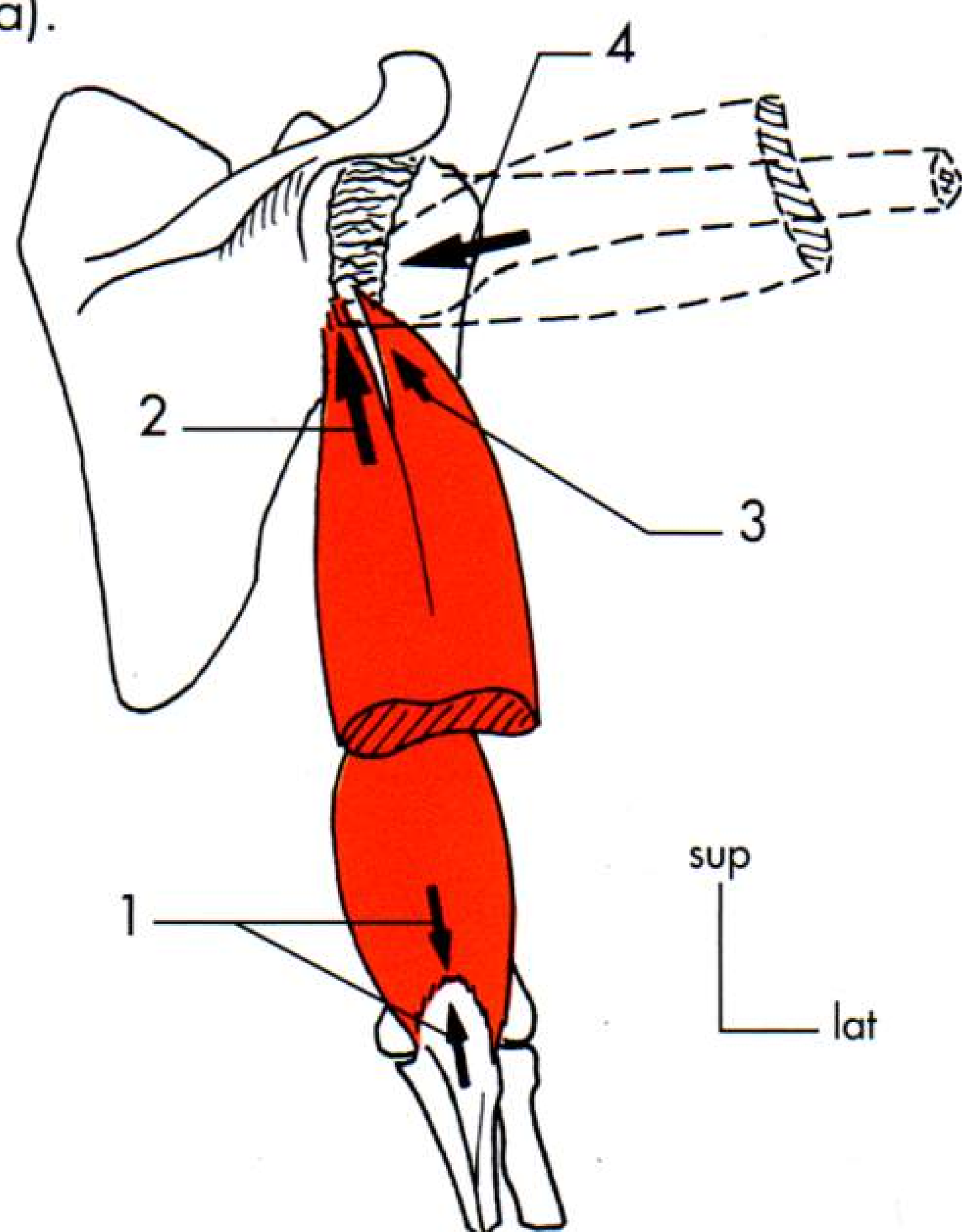
Triceps brachial

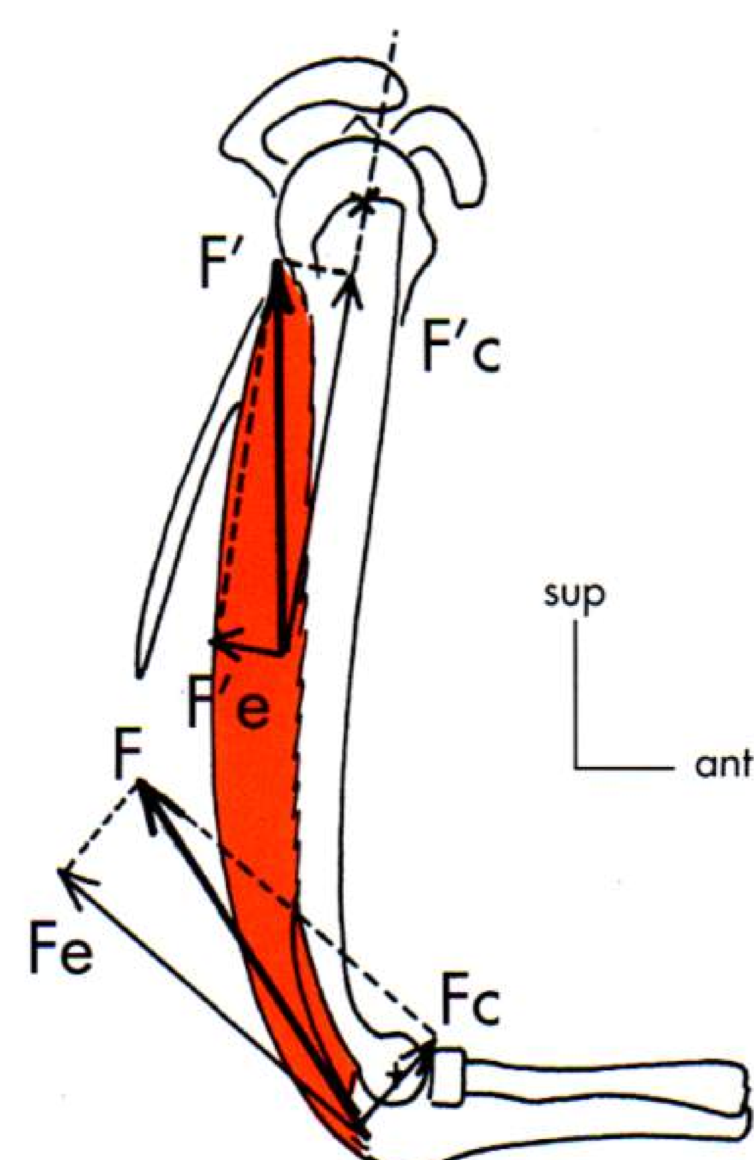
3-75 ▶ **a** **b**



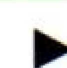
Action, en vue postérieure (a).
1. coaptation du coude
2. coaptation scapulo-humérale
3. stabilisation de la capsule inf.
4. coaptation en abduction

Action en vue latérale (b).
extension du coude (Fe) et coaptation (Fc), légère extension SH (F'e) et coaptation (F'c).

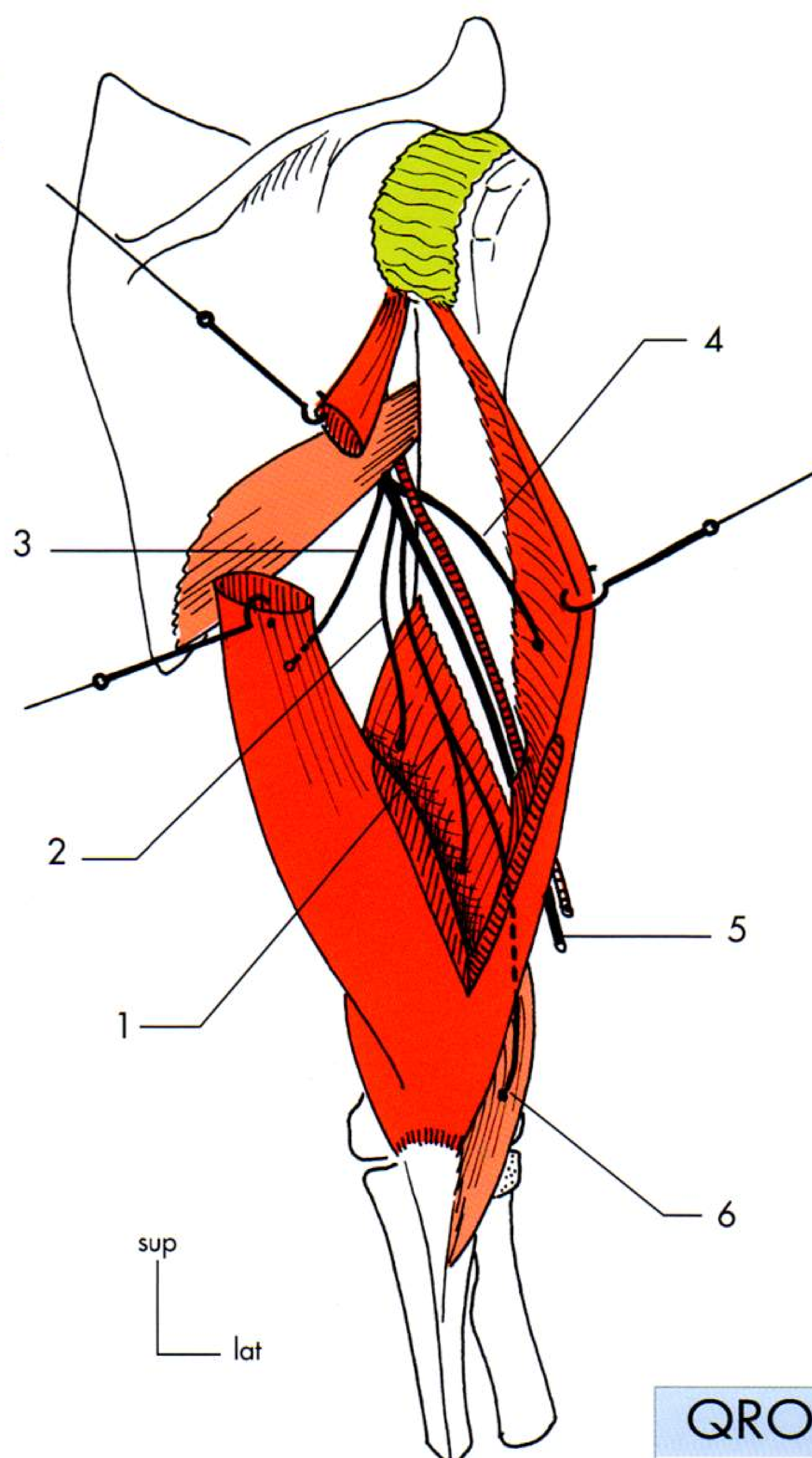




3-76 ▶



Innervation, vascularisation.
1. nerf inf. du VM et de l'anconé
2. nerf sup. du VM
3. nerf du long triceps
4. nerf du VL
5. nerf radial (+ artère brachiale profonde)
6. anconé



QROC sur le triceps brachial Corrigés p. 438

1. Quels sont les rapports de la longue portion du triceps ?
2. Quelle est l'innervation du triceps ?
3. Quelles sont les actions du VM ?
4. Quels sont les rapports du VL ?

Triceps brachial

Action (fig. **3-75**)

statique (fig. **3-75** a)	1) *LP :*	- **suspension** de l'humérus - coaptation (si bras en abduction à 90°)[261]
	2) *LP et VL :*	- **protection inf.** de la capsule
	3) *VM :*	- **stabilisation** du coude[262]
dynamique (fig. **3-75** b)	1) *LP :*	- légère adduction scapulo-humérale - faible extension scapulo-humérale
	2) *l'ensemble :*	- **extension du coude**

Innervation, vascularisation (fig. **3-76**)

nerf	- nerf **radial** : 1 filet pour la LP 1 filet pour le VL 1 filet sup. pour le VM 1 filet inf. pour le VM et l'anconé
racines	- C7, C8
artères	- artère brachiale profonde - artère collatérale ulnaire sup.

Incidences pratiques

• *Sur le plan morpho-palpatoire,* ce muscle est volumineux et sous-cutané (*cf.* Morpho-topographie). Il occupe à lui seul toute la loge postérieure. Il faut bien noter qu'à la moitié supérieure on palpe le VL en dehors et la LP en dedans (et non le VM). À la moitié inférieure, on palpe un méplat médian correspondant à la lame tendineuse de terminaison de ces 2 chefs et, en dedans, le volume du VM.
• *Sur le plan mécanique et pathologique,* 2 niveaux sont à distinguer.
À l'épaule, le triceps est en rapport avec la partie basse de la capsule scapulo-humérale : la LP (biarticulaire) s'insère près d'elle et sur le labrum, le VL remonte à son contact et il existe des fibres communes au VL et LP dans 30 % des cas [6]. Le triceps protège donc cette zone, notamment dans les élévations fortes du membre supérieur. C'est la position dite du « **coup de hache** », qui fait participer le grand dorsal (languette d'union). Au coude, le tendon a son meilleur angle d'efficacité autour de 20° de flexion, position qui doit être adoptée lors du réglage des cannes anglaises. La LP intervient dans le **paradoxe de Lombard**, entre long biceps et long triceps. Les fractures diaphysaires de l'humérus embrochant le nerf radial ne provoquent généralement pas de paralysie du triceps, l'innervation de ce muscle démarrant avant le sillon postérieur de l'os. Quant aux fractures de l'olécrâne, elles interdisent la mise en tension du triceps en raison du risque de séparation du fragment.



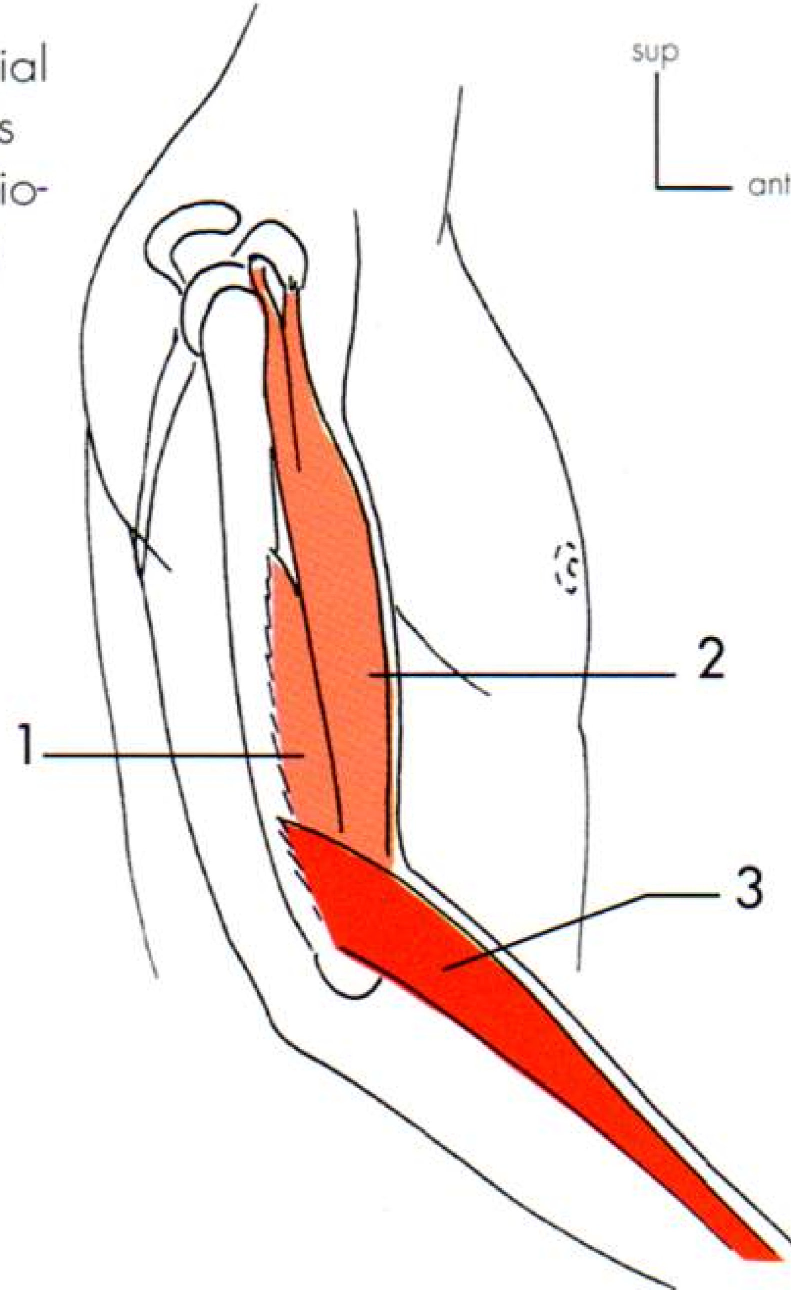
261. La stimulation électrique (Duchenne de Boulogne, cité par TRAVELL et SIMONS [5]) provoque un plaquage de la tête sur la glène.
262. Ses fibres sont les plus profondes des 3 chefs, le VM abandonne quelques fibres au cul-de-sac postérieur de la capsule du coude (tenseur). Ces fibres forment parfois un petit muscle inconstant nommé subanconé (Paturet). Le rôle stabilisateur est partagé avec l'anconé et le supinateur [7].

AVANT-BRAS : MUSCLES LATÉRAUX

Brachio-radial

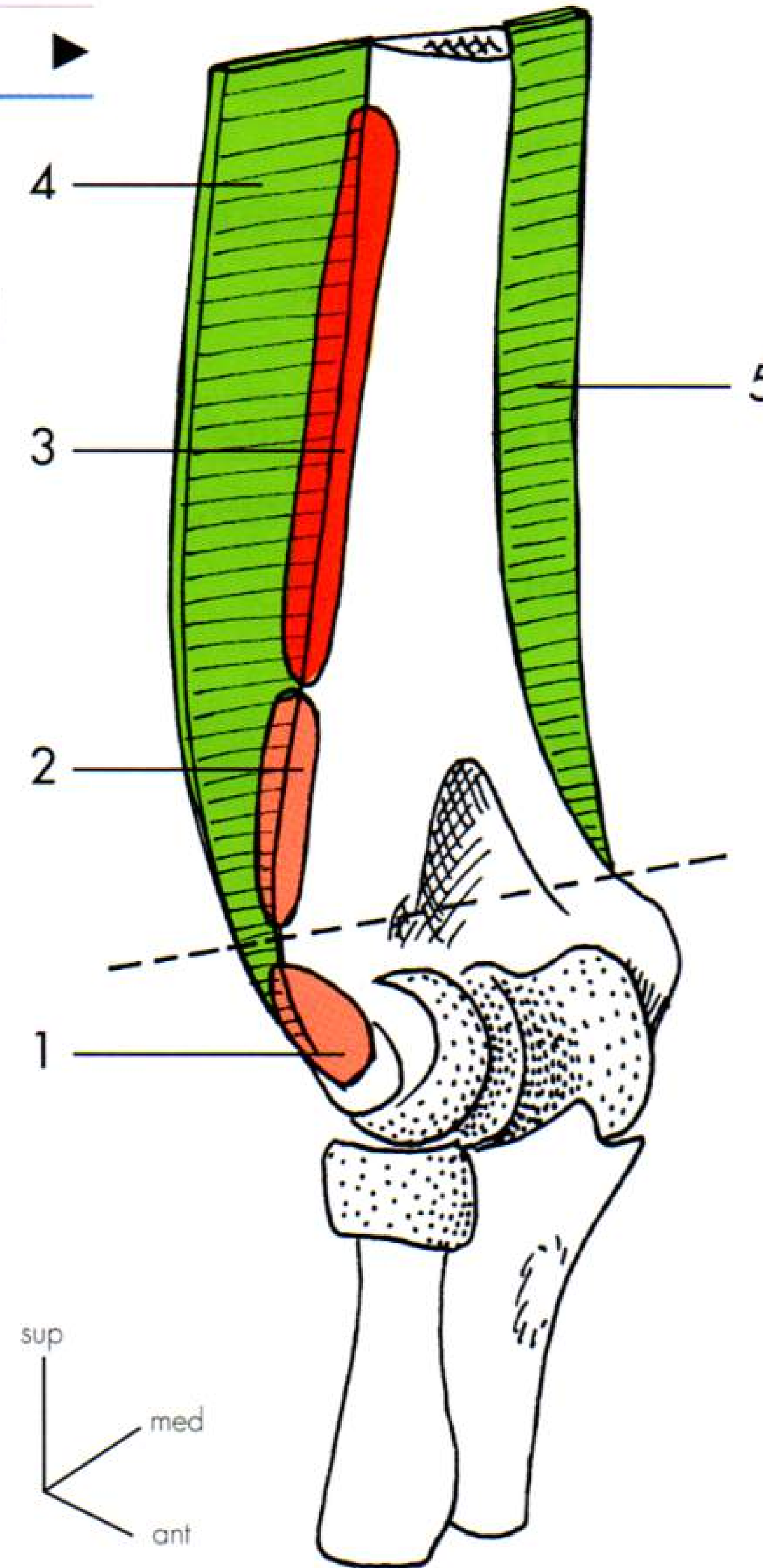
3-77 ▼

Situation du brachio-radial.
1. brachial
2. biceps
3. brachio-radial



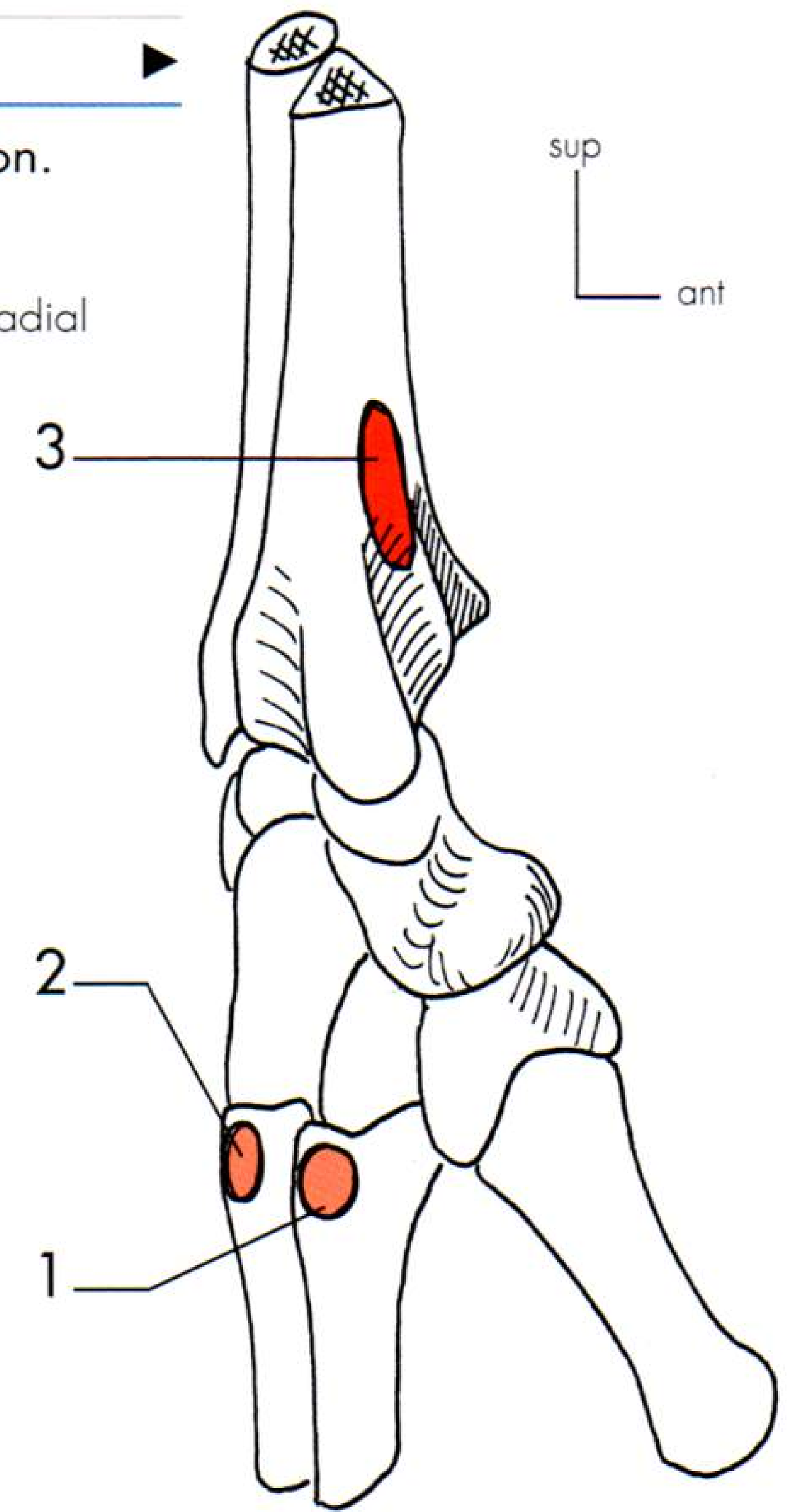
3-78 ▶

Origine.
1. CERC
2. LERC
3. brachio-radial
4. SIML
5. SIMM



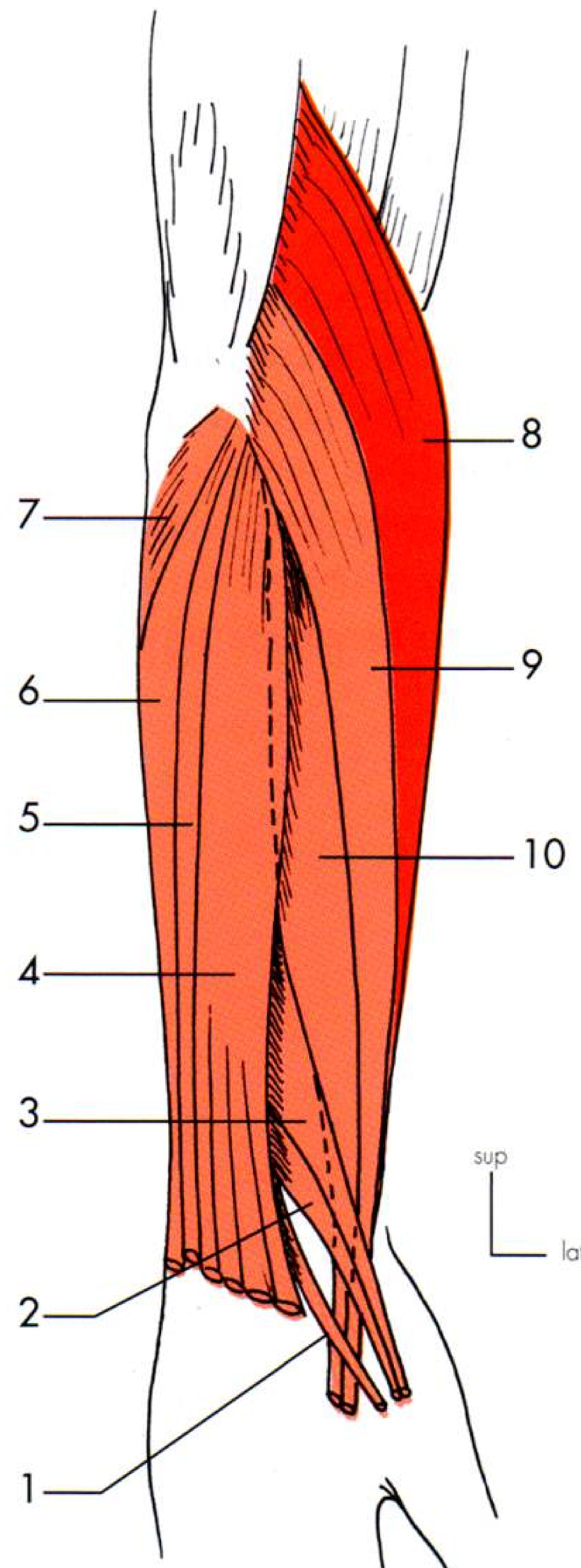
3-79 ▶

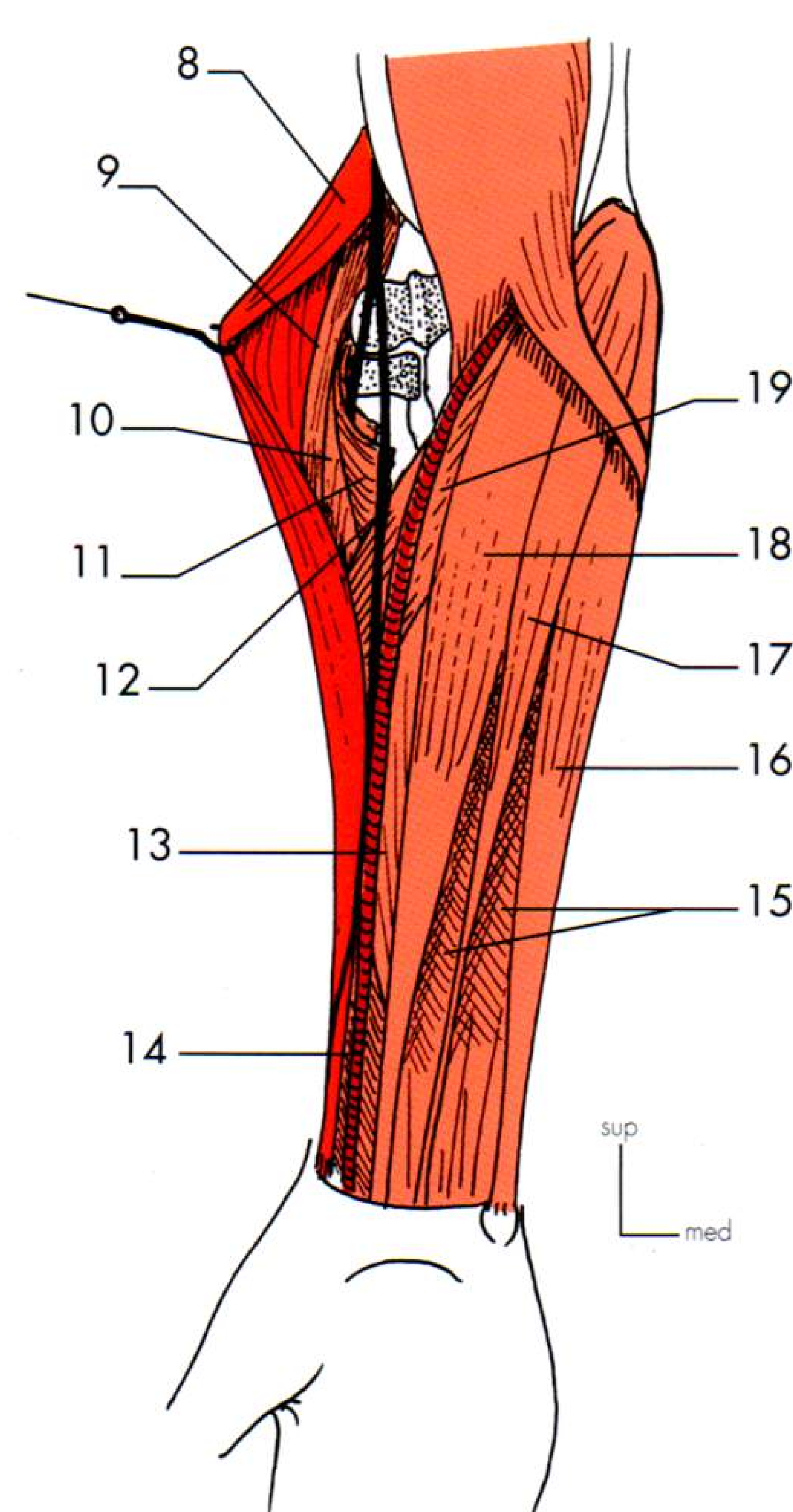
Terminaison.
1. LERC
2. CERC
3. brachio-radial



3-80 ▶ **a** **b**

Trajet en vues postérieure (a) et antérieure (b).
1. long extenseur du I
2. court extenseur du I
3. long abducteur du I
4. extenseur des doigts
5. extenseur du V
6. EUC
7. anconé
8. brachio-radial
9. LERC
10. CERC
11. supinateur
12. branche superficielle du nerf radial
13. LFP
14. artère radiale (gouttière du pouls)
15. FSD
16. FUC
17. long palmaire
18. FRC
19. rond pronateur





Brachio-radial[263]

Présentation (fig. 3-77)

groupe	- **fléchisseurs du coude** - muscles latéraux de l'avant-bras[264]
situation	- avant-bras
tendu de/à	- humérus → radius
forme	- allongé

Origine (insertion proximale) (fig. 3-78)

structure	- **humérus**
partie	- corps - bord latéral (débordant sur la face latérale)
secteur	- 1/3 inférieur (entre brachial et LERC) [265]
par	- lame tendineuse
+	- SIML adjacent

Terminaison (insertion distale) (fig. 3-79)

structure	- **radius**
partie	- extrémité inférieure - face latérale
secteur	- partie sup. du sillon antérieur
par	- tendon

Trajet (fig. 3-80)

loge	- loge latérale
obliquité	- vertical
aspect	- charnu en haut et tendineux en bas
topographie	1) tout du long : **relief lat.** de l'avant-bras (fig. **3-80** a) 2) en ht : limite lat. de la **gouttière bicipitale latérale** (fig. **3-80** b) 3) en bas : limite latérale de la **gouttière du pouls** (fig. **3-80** b)

Abréviations utilisées

CERC court extenseur radial du carpe
LERC long extenseur radial du carpe
SIML septum intermusculaire latéral
FUC fléchisseur ulnaire du carpe
EUC extenseur ulnaire du carpe
LFP long fléchisseur du pouce
FSD fléchisseur superficiel des doigts
FRC fléchisseur radial du carpe
FPD fléchisseur profond des doigts
PV paquet vasculaire



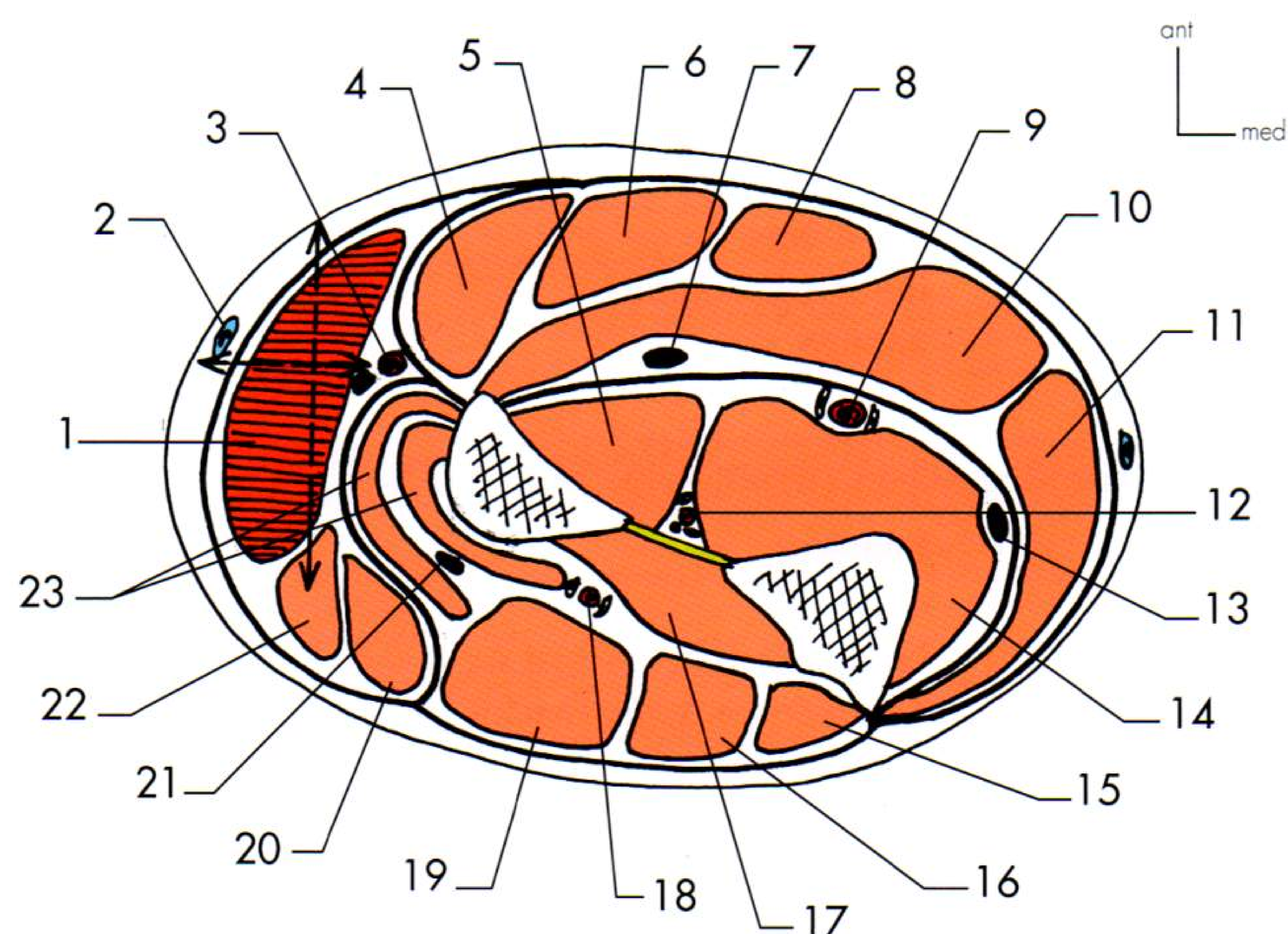
263. Ancien huméro-stylo-radial ou long supinateur, ce dernier terme ne correspondait pas à l'action du muscle.
264. Le terme est plus large que celui d'épicondyliens latéraux car il englobe le brachio-radial et le long extenseur radial du carpe.
265. Sur 6 à 7 cm de haut.

Brachio-radial

3-81 ▶

Rapports à la partie charnue.

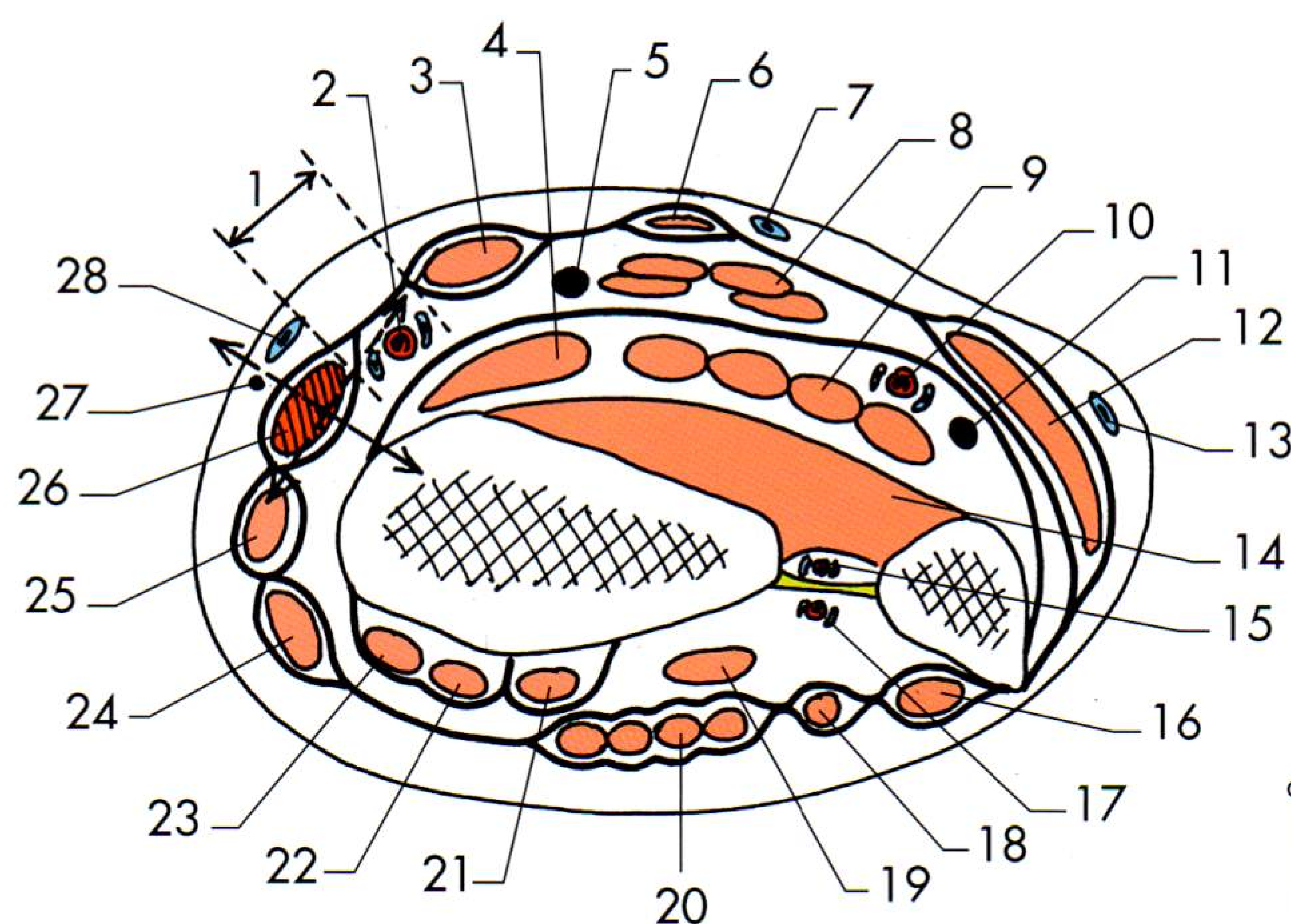
1. brachio-radial
2. veine céphalique
3. artère radiale et branche superficielle du nerf radial
4. rond pronateur
5. LFP
6. FRC
7. nerf médian
8. long palmaire
9. artère ulnaire
10. FSD
11. FUC
12. PVN interosseux ant.
13. nerf ulnaire
14. FPD
15. EUC
16. extenseur du V
17. long abducteur du I
18. artère interosseuse post.
19. extenseur des doigts
20. CERC
21. branche profonde du nerf radial
22. LERC
23. supinateur (2 faisceaux)



3-82 ▼

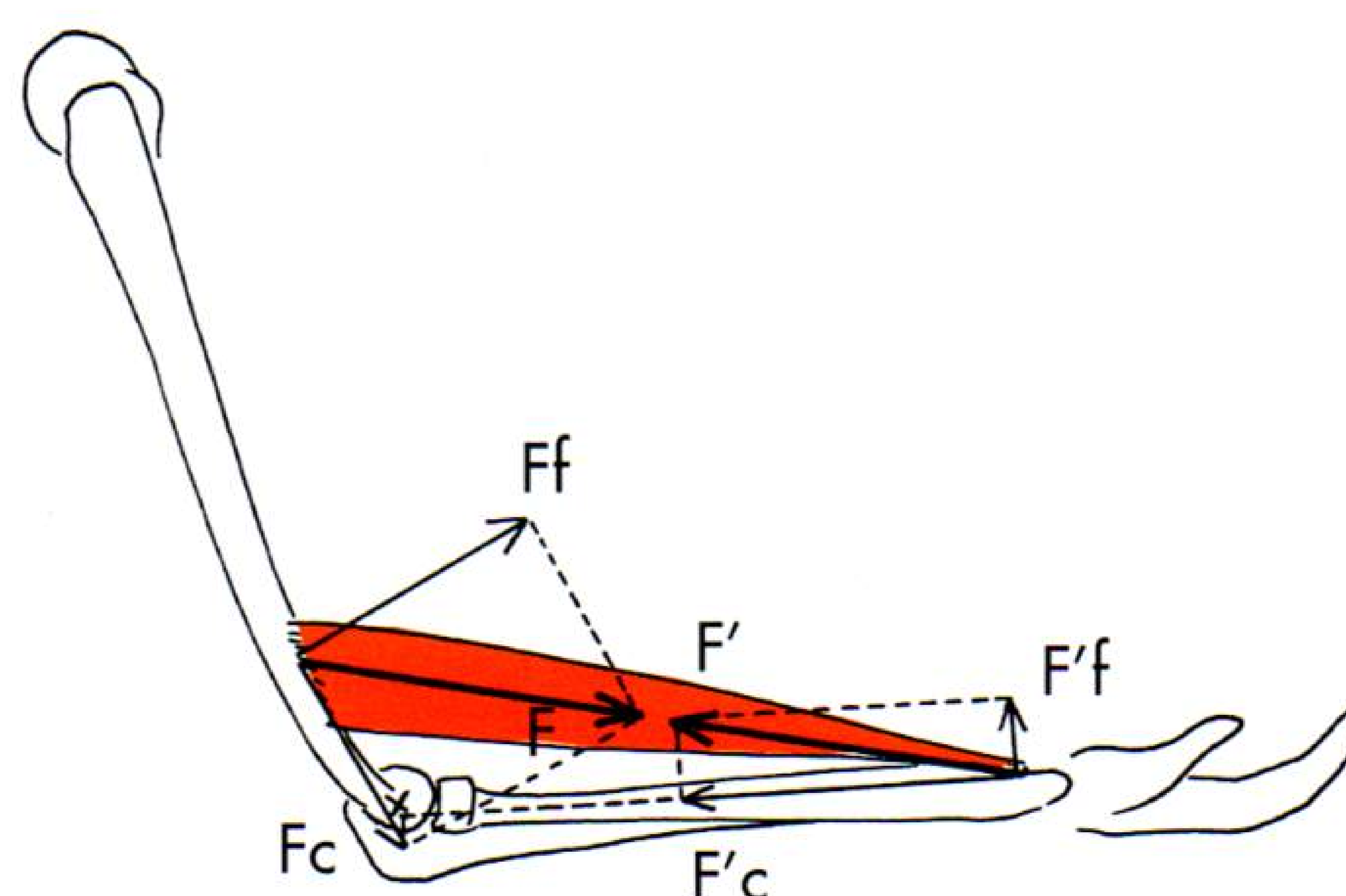
Rapports à la terminaison.

1. gouttière du pouls
2. artère radiale
3. FRC
4. long fléchisseur du I
5. nerf médian
6. long palmaire
7. veine médiane de l'avant-bras
8. FSD
9. FPD
10. artère ulnaire
11. nerf ulnaire
12. FUC
13. veine basilique
14. carré pronateur
15. PVN interosseux ant.
16. EUC
17. PVN interosseux post.
18. extenseur du V
19. extenseur du II
20. extenseur des doigts
21. long extenseur du I
22. CERC
23. LERC
24. court extenseur du I
25. long abducteur du I
26. brachio-radial
27. branche superficielle du nerf radial
28. veine céphalique



3-83 ▼

Action fléchissante en chaîne fermée (Ff) et en chaîne ouverte (F'f), forces captatrices (Fc et F'c).



Brachio-radial

Rapports	
à la partie charnue (fig. **3-81**)	
en avt	- peau
en arr.	- LERC puis CERC
en dd.	- à la partie sup. : - **gouttière bicipitale latérale** (fig. **3-84**): (nerfs radial et musculo-cutané + artère récurrente radiale) - partie inf. (fig. **3-80** b) : - artère radiale et branche superficielle du nerf radial - supinateur
en dh.	- veine céphalique de l'avant-bras
au tendon (fig. **3-82**)	
en dd./avt	- artère **radiale,** dans la **gouttière du pouls** (*cf.* fig. **7-12**) - FRC
en dh./arr.	- long abducteur du I
en superficie	- **branche superficielle du nerf radial** - veine céphalique
en profondeur	- radius

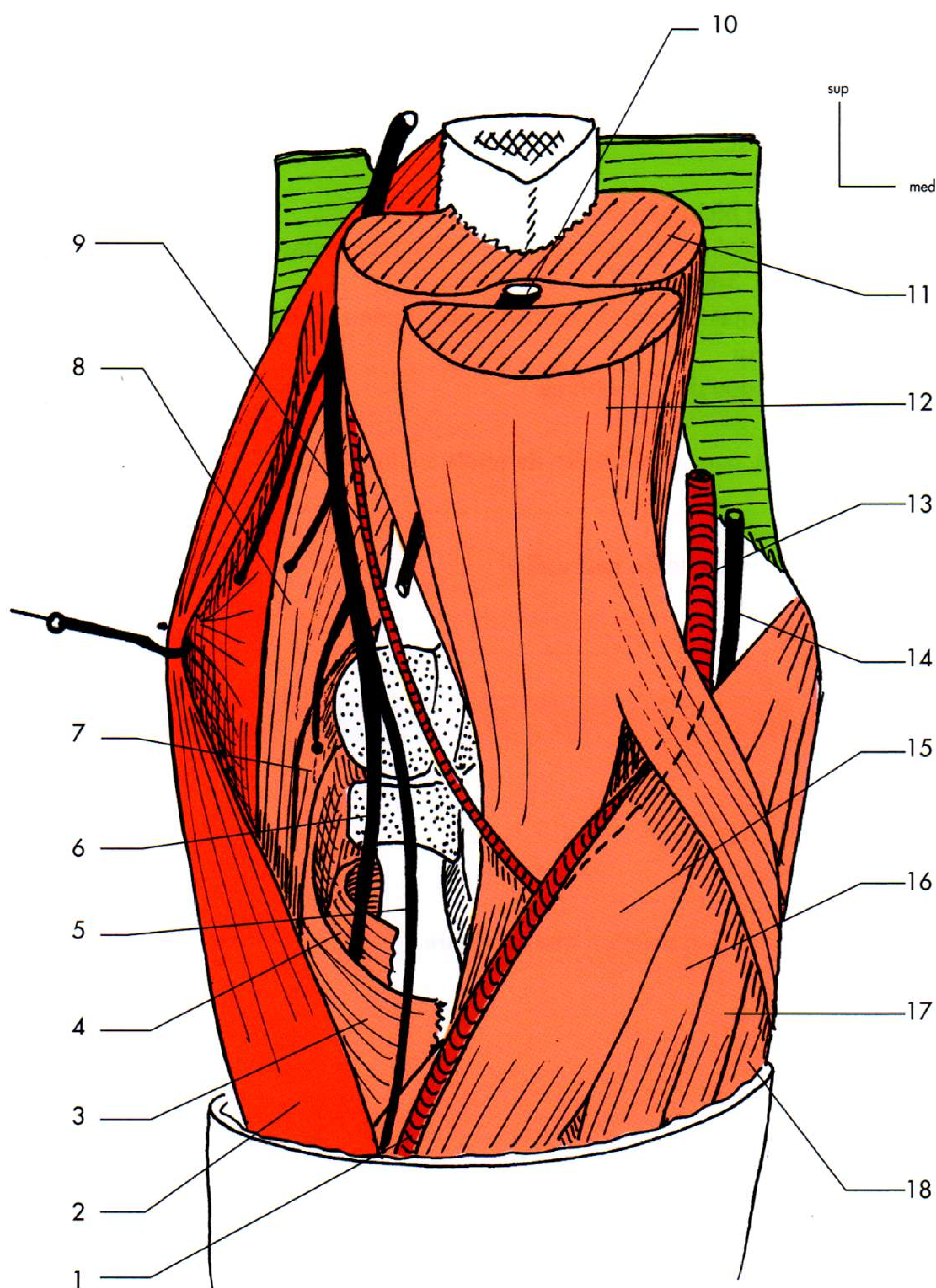
Action (coude) (fig. **3-83**)	
dynamique	- **flexion** - surtout actif si : - en proximo-distal - en vitesse - en force - ramène en prono-supination **intermédiaire**

Brachio-radial

3-84 ▶

Innervation, vascularisation.

1. artère radiale
2. brachio-radial
3. supinateur superficiel
4. supinateur profond
5. branche superficielle du nerf radial
6. branche profonde du nerf radial
7. CERC
8. LERC
9. artère récurrente radiale
10. nerf musculo-cutané
11. brachial
12. biceps brachial
13. artère brachiale
14. nerf médian
15. rond pronateur
16. FRC
17. long palmaire
18. FUC



Innervation, vascularisation (fig. **3-84**)	
nerf	- nerf **radial**
racines	- C5, C6
artères	- artère récurrente radiale - (artère radiale)

Incidences pratiques

• *Sur le plan morpho-palpatoire,* le relief charnu est parfaitement visible le long du bord médial de l'avant-bras. Cependant la distinction de ses fibres profondes avec celles du LERC n'est pas toujours possible [5].
• *Sur le plan mécanique et pathologique,* ce muscle est surtout actif dans la flexion du bras sur l'avant-bras (et moins dans l'inverse) et en prono-supination intermédiaire, il est efficace dans les tractions suspendues. Du fait de sa forte composante coaptatrice, il s'oppose aux luxations du coude, ce qui n'est pas toujours le cas des biceps et brachial [5].

QROC sur le brachio-radial

Corrigés p. 438

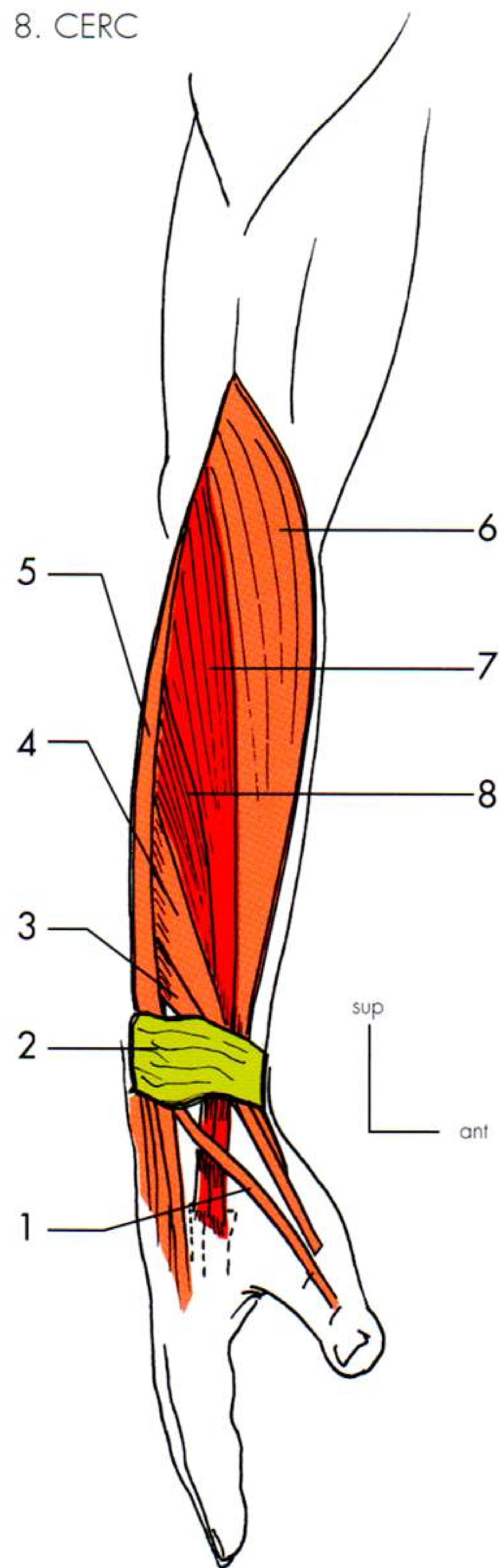
1. Quelle est l'action du brachio-radial ?
2. Quelle est l'innervation de ce muscle ?
3. Quels sont ses rapports essentiels ?

AVANT-BRAS : MUSCLES LATÉRAUX

Long et court extenseurs radiaux du carpe (LERC et CERC)

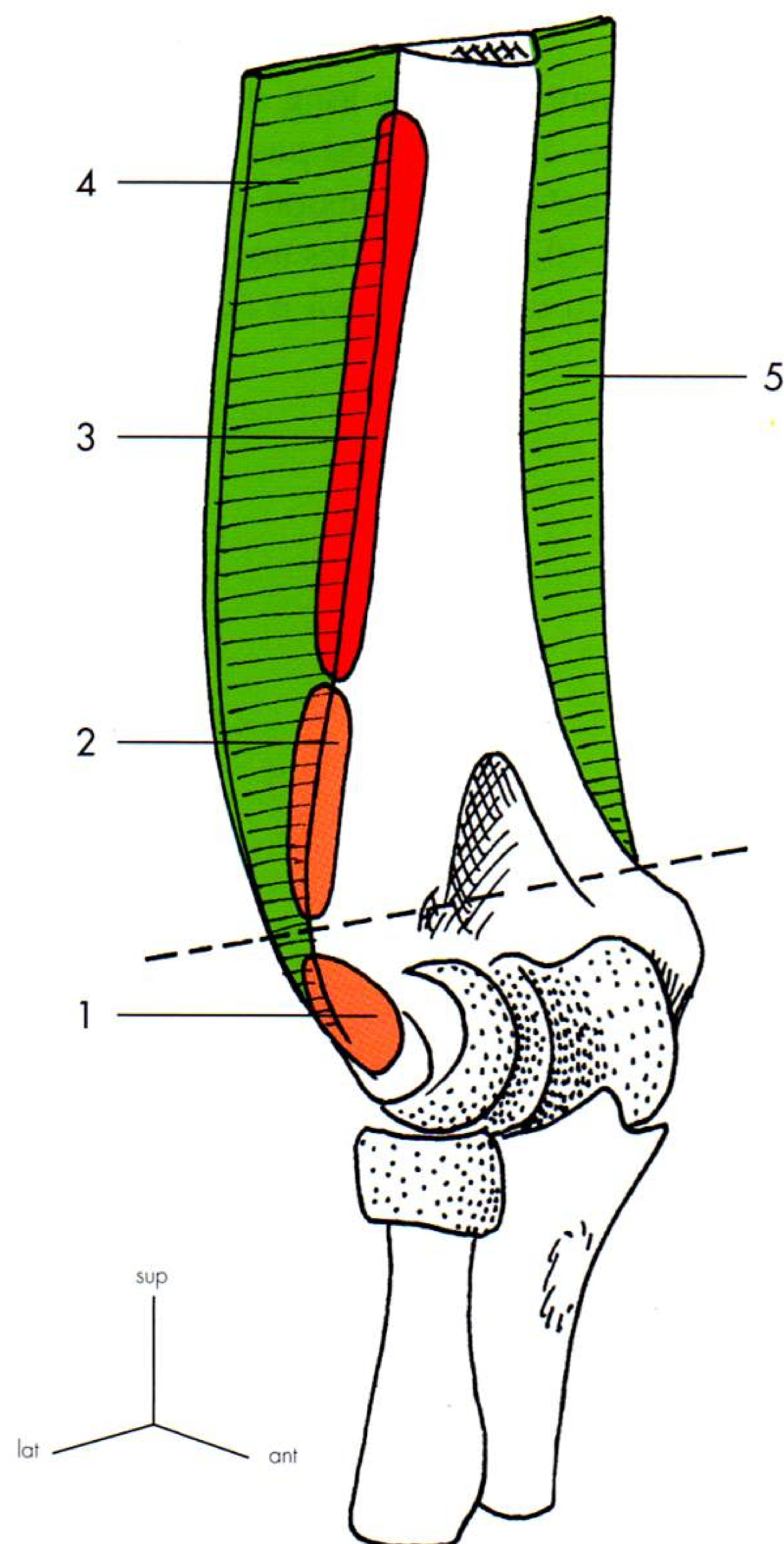
3-85 ▼

Situation des LERC et CERC.
1. long extenseur du I
2. RME
3. court extenseur du I
4. long abducteur du I
5. extenseur des doigts
6. brachio-radial
7. LERC
8. CERC



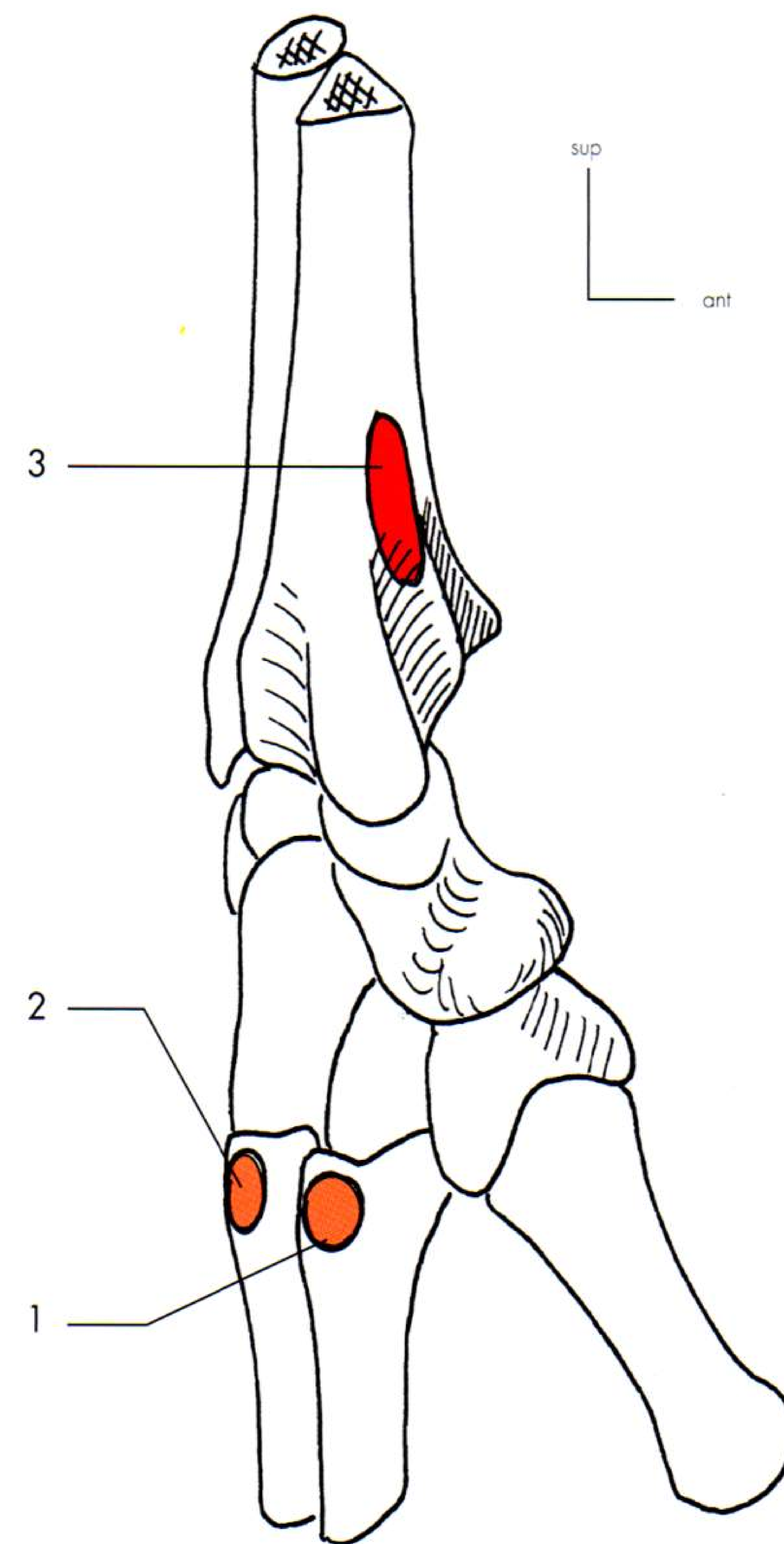
3-86 ▼

Origines.
1. CERC
2. LERC
3. brachio-radial
4. SIML
5. SIMM



3-87 ▼

Terminaisons.
1. LERC
2. CERC
3. brachio-radial



Long et court extenseurs radiaux du carpe (LERC et CERC)[266]

Abréviation utilisée

SIM/SIML septum intermusculaire/latéral

Présentation (fig. **3-85**)

	LERC	CERC
groupe	- **fléchisseurs du coude**[267] - muscles latéraux de l'avant-bras	- **épicondyliens latéraux**
situation	- avant-bras	
tendu de/à	- humérus → métacarpiens	
forme	- allongés	

Origine (insertion proximale) (fig. **3-86**)

	LERC	CERC
structure	- **humérus**	
partie	- corps	- extrémité inf. - épicondyle latéral
secteur	- bord latéral (débordant sur face latérale)	- bord latéral (sous le LERC)
par	- tendon	- tendon commun
+	- SIML	- SIM muscles voisins

Terminaison (insertion distale) (fig. **3-87**)

	LERC	CERC
structure	- 2e **métacarpien** (M2)	- 3e **métacarpien** (M3)
partie	- base	
secteur	- face dorsale	
par	- tendon	

Trajet LERC et CERC (*cf.* fig. **3-80** a)

loge	- loge latérale
obliquité	- verticaux
aspect	- charnus en haut et tendineux en bas
topographie	1) le LERC longe postérieurement le **brachio-radial** 2) le CERC est accolé au LERC (en arr. de lui) 3) ils croisent la **tabatière anatomique** (fig. **3-89**) en profondeur



266. Ancien 1er radial ou long radial externe, et 2e radial ou court radial externe.
267. À ne pas assimiler, de ce point de vue, à son voisin court extenseur du carpe (CERC) qui, lui, est un épicondylien latéral. Cela dit, ce sont 2 muscles totalement similaires.

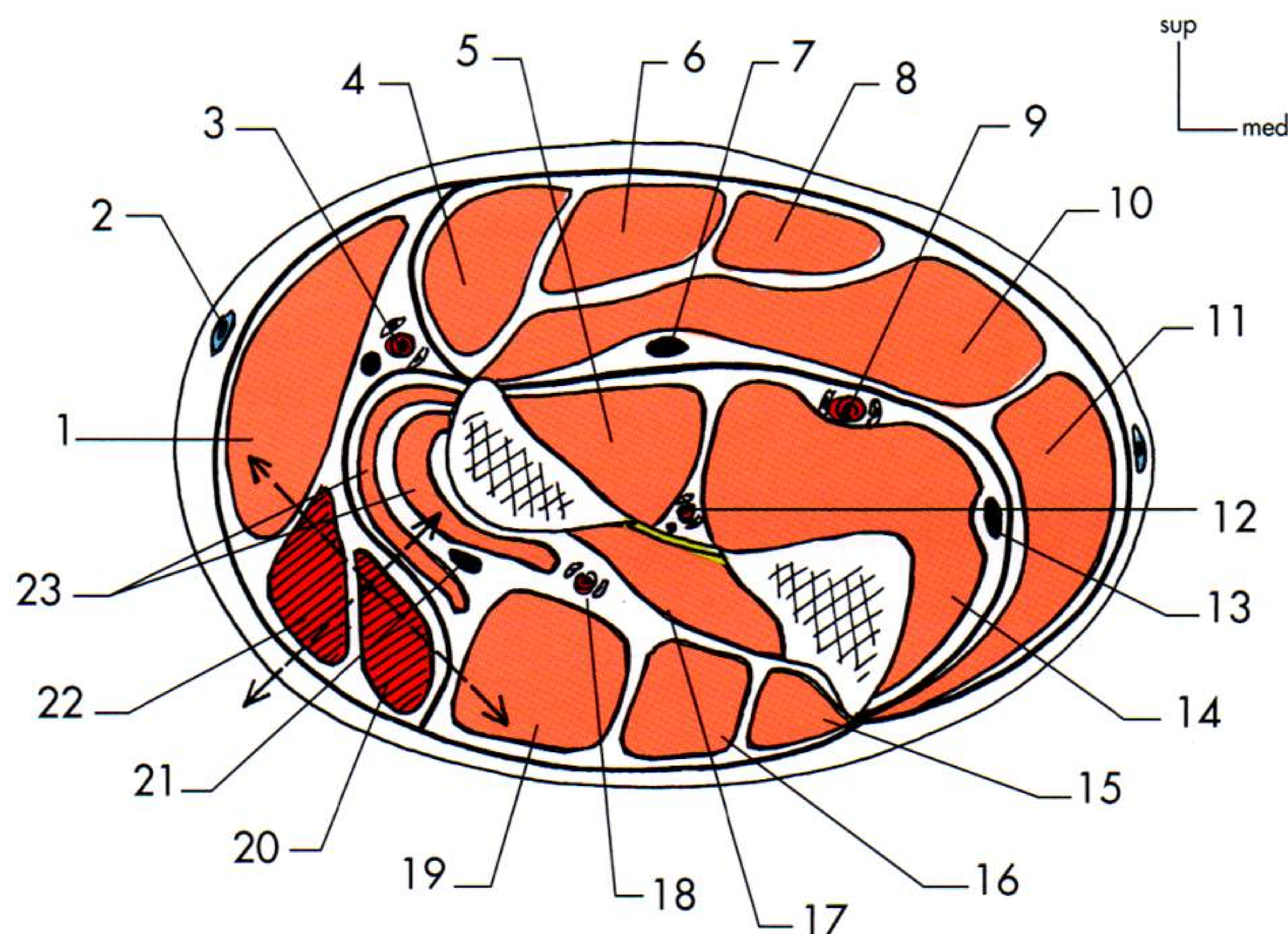
AVANT-BRAS : MUSCLES LATÉRAUX

Long et court extenseurs radiaux du carpe (LERC et CERC)

3-88 ▶

Rapports
à la partie charnue.

1. brachio-radial
2. veine céphalique
3. artère radiale
   et branche superficielle
   du nerf radial
4. rond pronateur
5. LFP
6. FRC
7. nerf médian
8. long palmaire
9. artère ulnaire
10. FSD
11. FUC
12. PVN interosseux ant.
13. nerf ulnaire
14. FPD
15. EUC
16. extenseur du V
17. long abducteur du I
18. artère interosseuse post.
19. extenseur des doigts
20. CERC
21. branche profonde du nerf
    radial
22. LERC
23. supinateur (2 faisceaux)



3-89 ▶

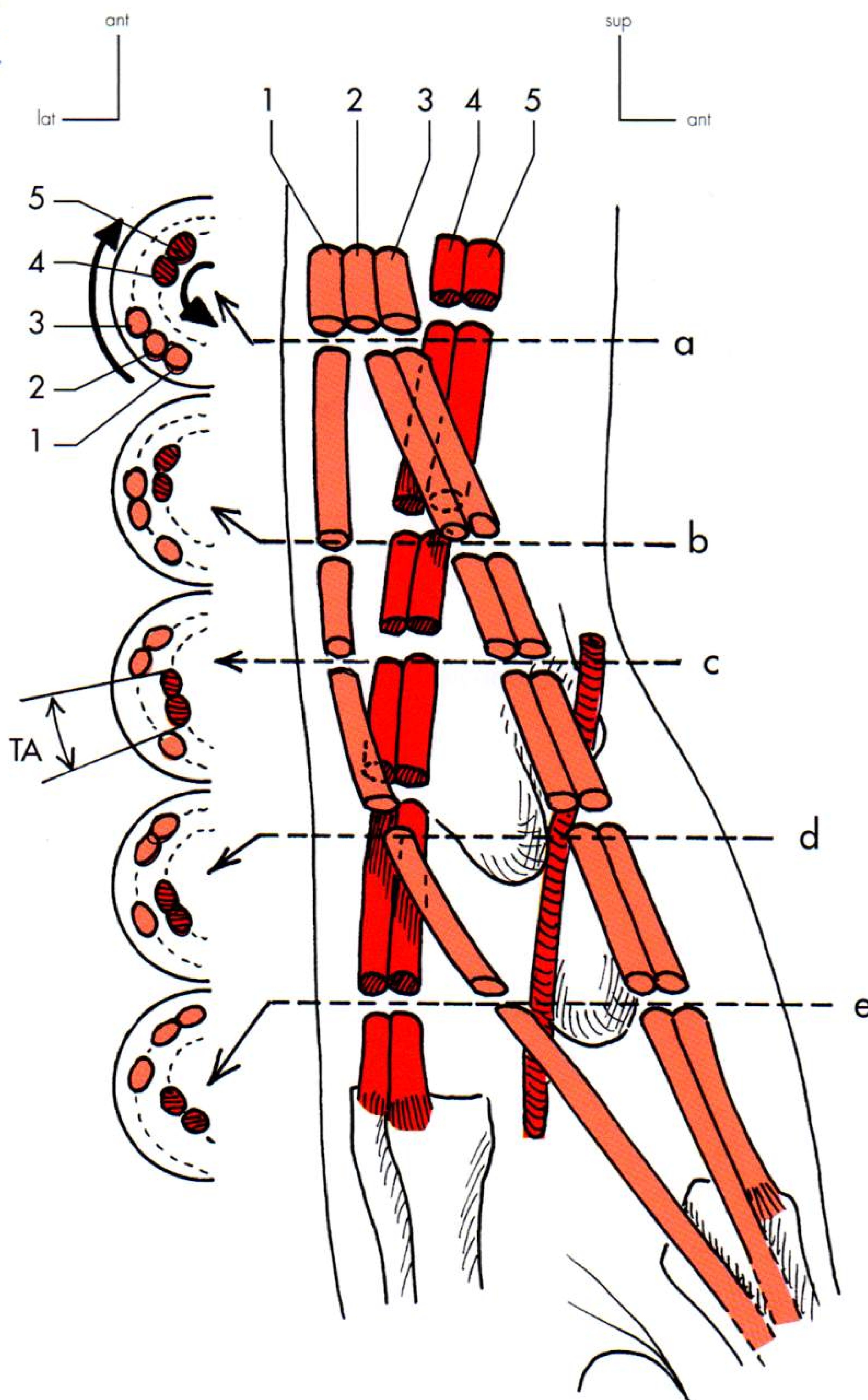
Rapports à la tabatière anatomique (TA).

Les tendons superficiels se déplacent vers l'avant (flèche) :

1. long extenseur du I
2. court extenseur du I
3. long abducteur du I

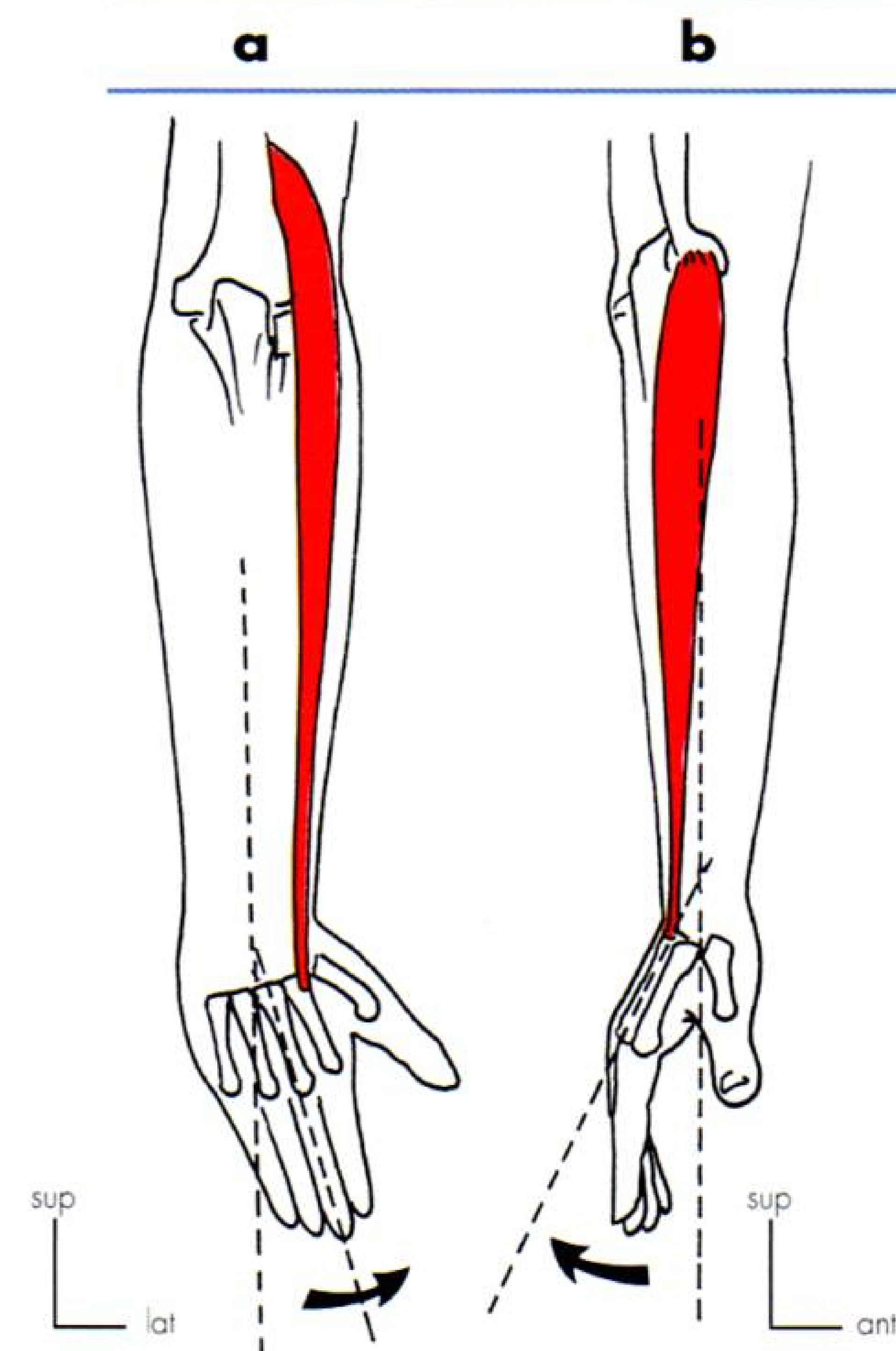
Les tendons profonds se déplacent vers l'arrière (flèche) :

4. CERC
5. LERC



3-90 ▼

Actions des LERC (a) et CERC (b).



Long et court extenseurs radiaux du carpe (LERC et CERC)

Rapports LERC et CERC

à la partie charnue (fig. **3-88**)	
en avt	- **brachio-radial**
en arr.	- extenseur des doigts (ED)
en superficie	- peau
en profondeur	- supinateur
au tendon (fig. **3-89**)	
en superficie	- **tabatière anatomique**
en profondeur	- plan osseux (radius)

Actions LERC et CERC (fig. **3-90**)

statique	- au coude : stabilisation latérale - au poignet : participent à l'**effet ténodèse**[268]
dynamique (au poignet)	LERC : - **abduction** - **extension** (plus faible que le CERC) CERC : - **extension** +++[269]

Innervation, vascularisation LERC et CERC (*cf.* fig. **3-84**)

nerf	- nerf **radial**
racines	C6, C7 (pour CERC : ± C8)
artère	- artère récurrente radiale - (artère radiale)

Incidences pratiques LERC et CERC

• *Sur le plan morpho-palpatoire,* le LERC a un corps charnu, décelable à la partie latérale du coude lors de sa contraction. Il apparaît un relief bombé. Le CERC est difficile à percevoir, étant fin et serré entre le LERC et l'extenseur des doigts.

• *Sur le plan mécanique et pathologique,* ces muscles aident aux prises en force de main en maintenant le poignet en extension radiale (effet ténodèse). Leur surmenage fréquent entraîne une tendinite ou téno-périostite connue sous le nom d'**épicondylite latérale** ou maladie du joueur de tennis (tennis-elbow).

QROC sur les LERC et CERC

Corrigés p. 438

1. Donnez l'insertion distale du LERC.
2. Donnez l'insertion proximale du CERC.
3. Quelle est l'innervation du LERC ?
4. Donnez les rapports du CERC au coude.
5. Donnez la vascularisation principale du CERC.
6. Quelles sont les actions du LERC ?



268. Ce type de fonctionnement économique entre antagonistes explique que les activités courantes de la main ne sollicitent que peu d'activité de la part de ces muscles. Il en va autrement dans les prises de force et gestes sportifs.
269. La terminaison sur M3 (axe de la main) ne lui donne aucun rôle abducteur comme son voisin le LERC.

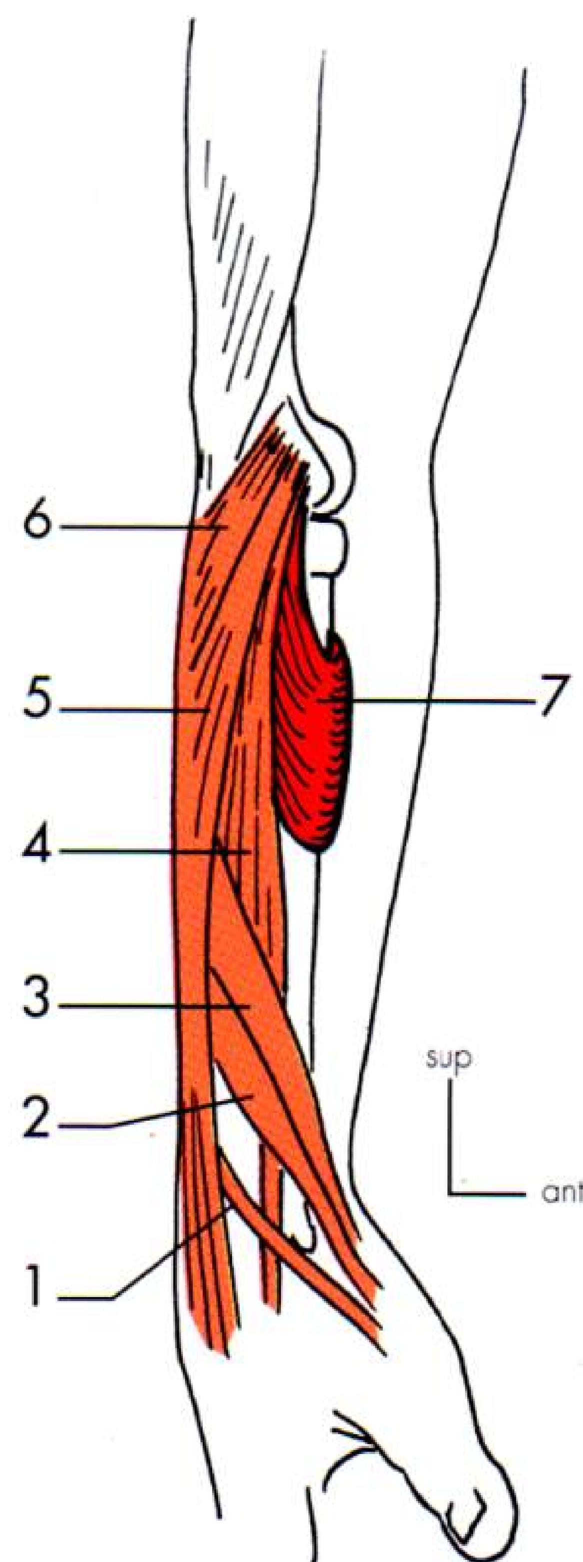
AVANT-BRAS : MUSCLES LATÉRAUX

Supinateur

3-91 ▶

Situation du supinateur. (Le LERC et le brachio-radial, qui recouvrent le supinateur, ne sont pas représentés.)

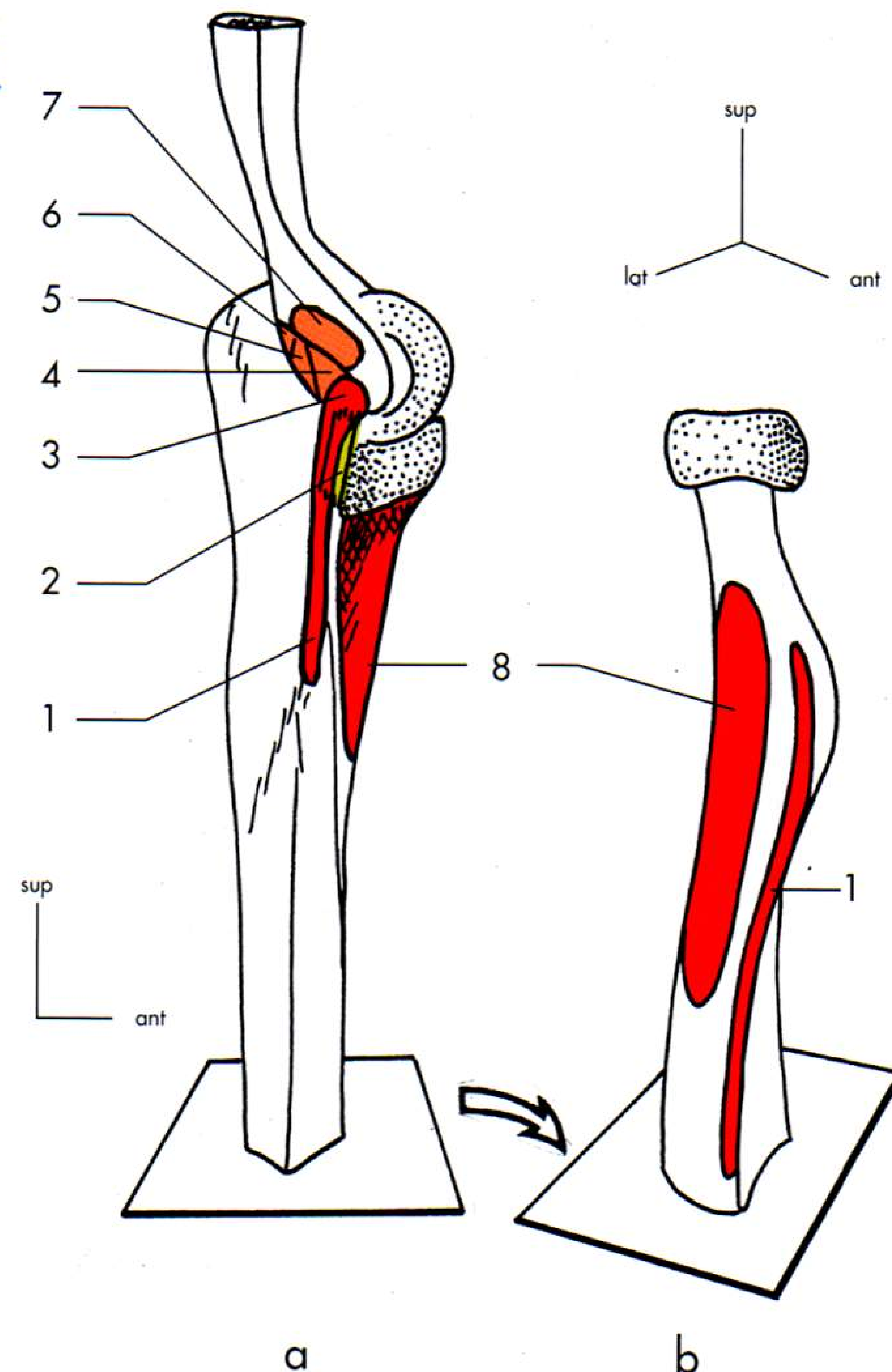
1. long extenseur du I
2. court extenseur du I
3. long abducteur du I
4. CERC
5. extenseur des doigts
6. anconé
7. supinateur



3-92 ▶

Insertions du supinateur : origine (a) et terminaison (b).

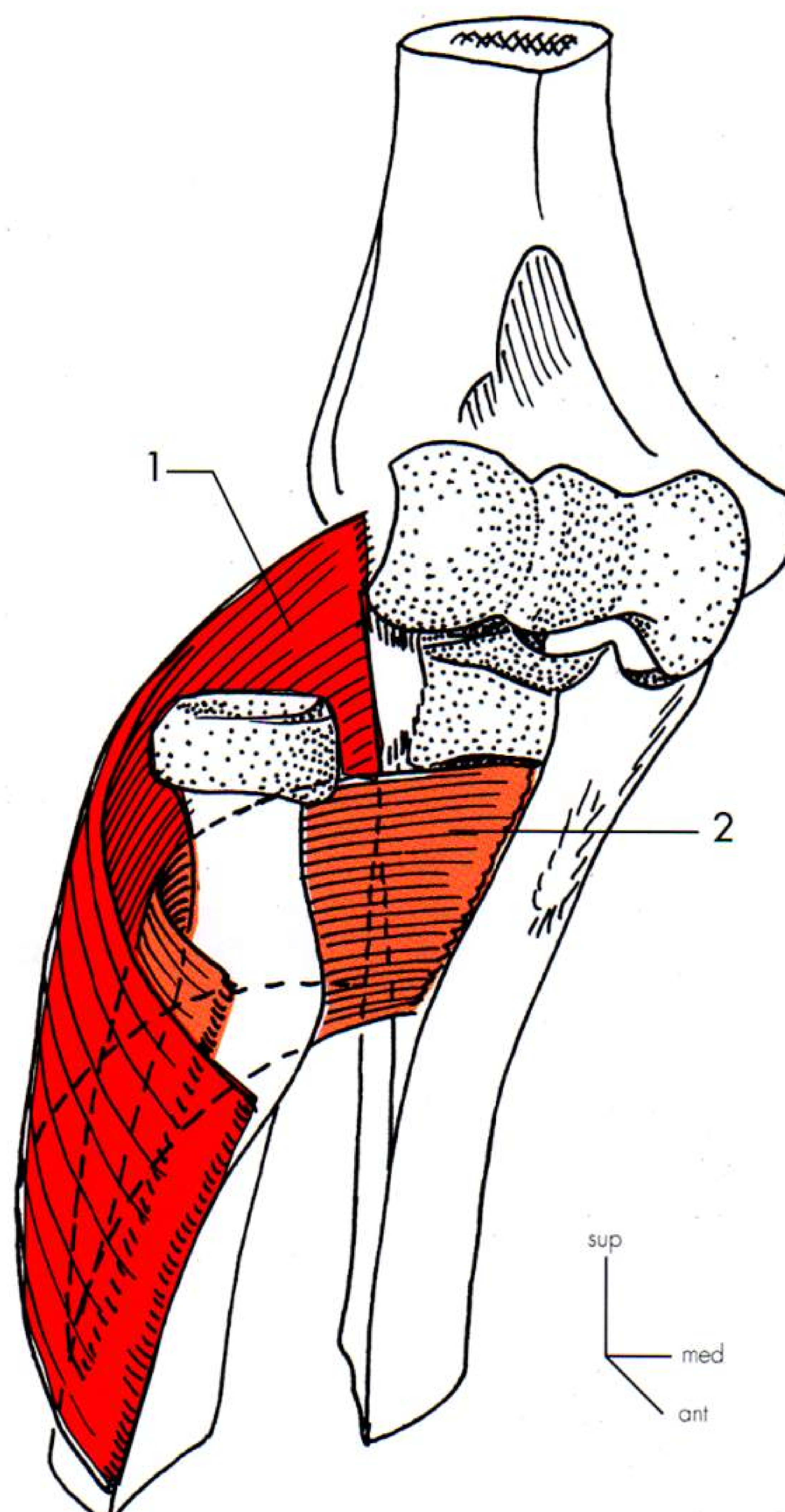
1. chef superficiel
2. faisceau moyen du LCR
3. insertion humérale du chef superficiel
4. extenseur des doigts
5. extenseur du V
6. EUC
7. CERC
8. chef profond



3-93 ▶

Trajet du supinateur (os écartés).

1. chef superficiel
2. chef profond



Supinateur[270]

Présentation (fig. 3-91)

groupe	- **épicondyliens latéraux**
situation	- avant-bras (partie haute et latérale, bien qu'étant dans la loge post.)
tendu de/à	- humérus et ulna → radius
forme	- aplati, en 2 plans

Origine (insertion proximale) (fig. 3-92 a)

	plan superficiel			plan profond
structure	- **humérus**	- **LCR**	- **ulna**	- **ulna**
partie	- extrémité inf.	- faisceau moy.	- extrémité sup.	- corps
secteur	- épicondyle lat. (partie ant.)	- face superficielle	- crête supinatrice (en arr. de la fosse supinatrice)	- fosse supinatrice (dédoublement du bord lat.)
par		- lame tendineuse		- fibres charnues

Terminaison (insertion distale) (fig. 3-92 b)

	plan superficiel	plan profond
structure	- **radius**	
partie	- bord antérieur	- face latérale
secteur	- moitié supérieure (au-dessus du FSD)	- partie supérieure
par	- lame tendineuse	- fibres charnues et tendineuses
+	- débordant à la face ant. du col	- débordant à la face lat. du col

Trajet (fig. 3-93)

loge	- **loge postérieure**, plan profond (et non loge latérale) - partie supérieure
obliquité	- enroulé autour du radius (le cravate d'arrière en avant)
aspect	- formé de 2 lames concentriques : - superficielle : large, en éventail - profonde : transversale
topographie	1) entre les 2 chefs **: branche profonde du nerf radial** 2) intime avec l'articulation **radio-ulnaire supérieure** (RUS)

Abréviations utilisées

LCR
ligament collatéral radial

LERC/CERC
long/court extenseur du carpe

SIMAL/SIMPL
septum intermusculaire antéro/postéro latéral

FUC/EUC
fléchisseur/extenseur ulnaire du carpe

FSD/FPD
fléchisseur superficiel/profond des doigts

FRC
fléchisseur radial du carpe



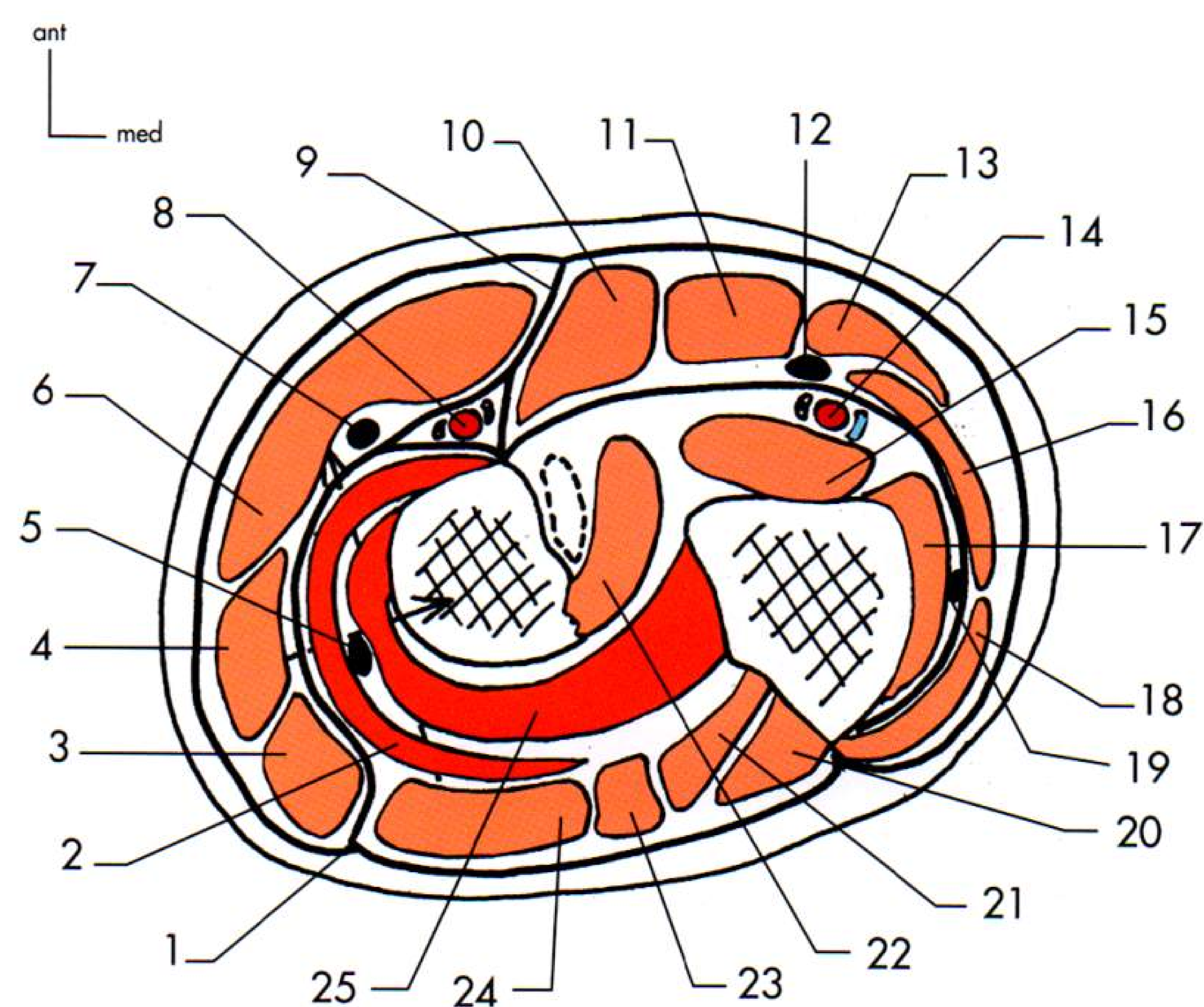
270. Ancien court supinateur (par opposition à celui qui s'appelait « long »).

Supinateur

3-94

Rapports.

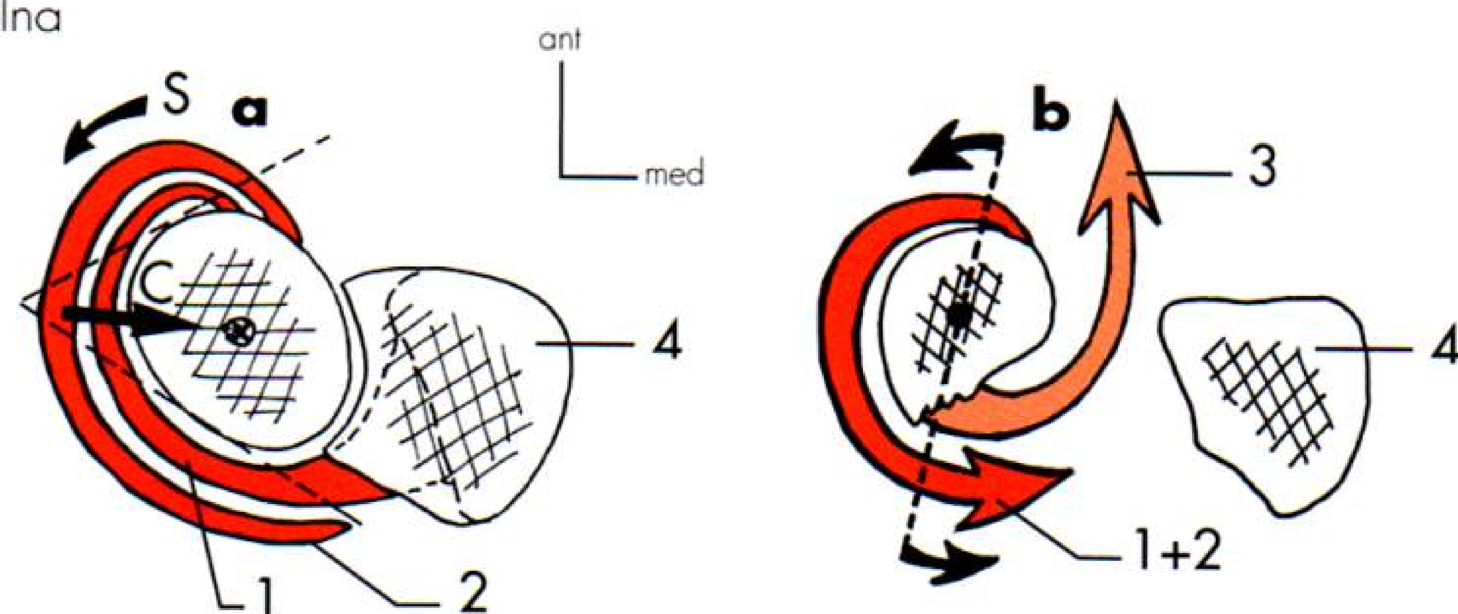
1. SIMPL
2. supinateur superficiel
3. CERC
4. LERC
5. branche profonde du nerf radial
6. brachio-radial
7. branche superficielle du nerf radial
8. vaisseaux radiaux
9. SIMAL
10. rond pronateur
11. FRC
12. nerf médian
13. long palmaire
14. vaisseaux ulnaires
15. brachial
16. FSD
17. FPD
18. FUC
19. n. ulnaire
20. EUC
21. long abducteur du I
22. biceps brachial
23. extenseur du V
24. extenseur des doigts
25. supinateur profond



3-95

Action supinatrice (S) et coaptatrice (C) en coupes schématiques au niveau supérieur du radius (a) et à la tubérosité bicipitale (b).

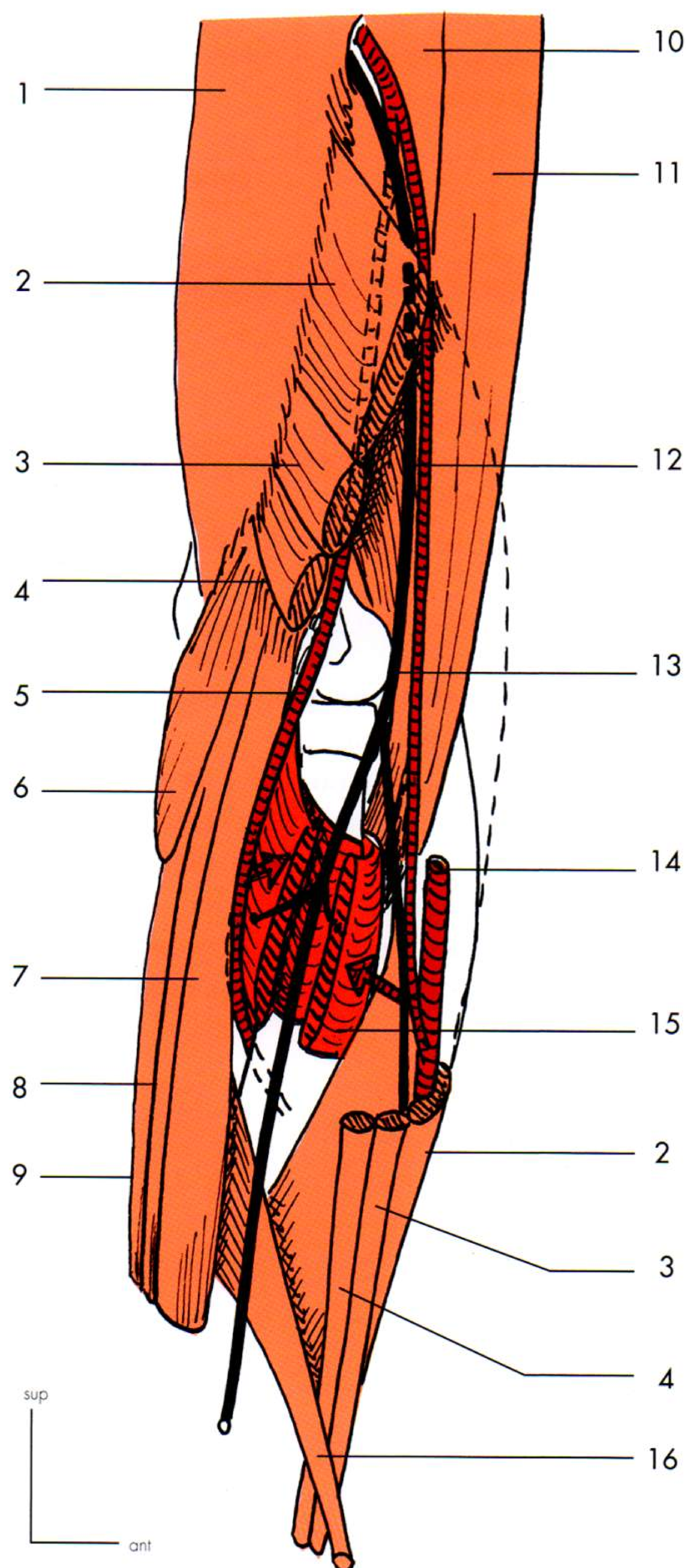
1. supinateur profond
2. supinateur superficiel
3. biceps
4. ulna



3-96

Innervation, vascularisation.

1. triceps
2. brachio-radial
3. LERC
4. CERC
5. artère récurrente interosseuse
6. anconé
7. extenseur des doigts
8. extenseur du V
9. EUC
10. brachial
11. biceps
12. artère récurrente radiale
13. nerf radial
14. artère radiale
15. supinateur (2 plans)
16. long abducteur du I



Supinateur

Rapports (fig. **3-94**)	
globalement	
en superficie	- brachio-radial - LERC et CERC - à noter qu'au niveau de ce muscle, la loge postérieure s'invagine sous la loge latérale
en profondeur	- articulation du **coude**
entre les 2	- **branche profonde du nerf radial**

Action (fig. **3-95**)	
statique	- **stabilisation** latérale du coude[271]
dynamique	- **supination**

Innervation, vascularisation (fig. **3-96**)	
nerf	- branche profonde du **nerf radial** (1 filet pour chaque chef)
racines	- C6, C7
artères	- en avt : artère récurrente radiale - en arr. : artère récurrente interosseuse

Incidences pratiques

• *Sur le plan morpho-palpatoire,* ce muscle est inaccessible.

• *Sur le plan mécanique et pathologique,* c'est un supinateur pur, fonctionnant tout le temps à la différence du biceps qui intervient dans la force mais peu en position d'extension.

QROC sur le supinateur	Corrigés p. 438
1. Quelle est l'action du supinateur ? 2. Quelle est l'innervation du supinateur ? 3. Donnez l'origine proximale du supinateur. 4. Donnez ses rapports essentiels.	



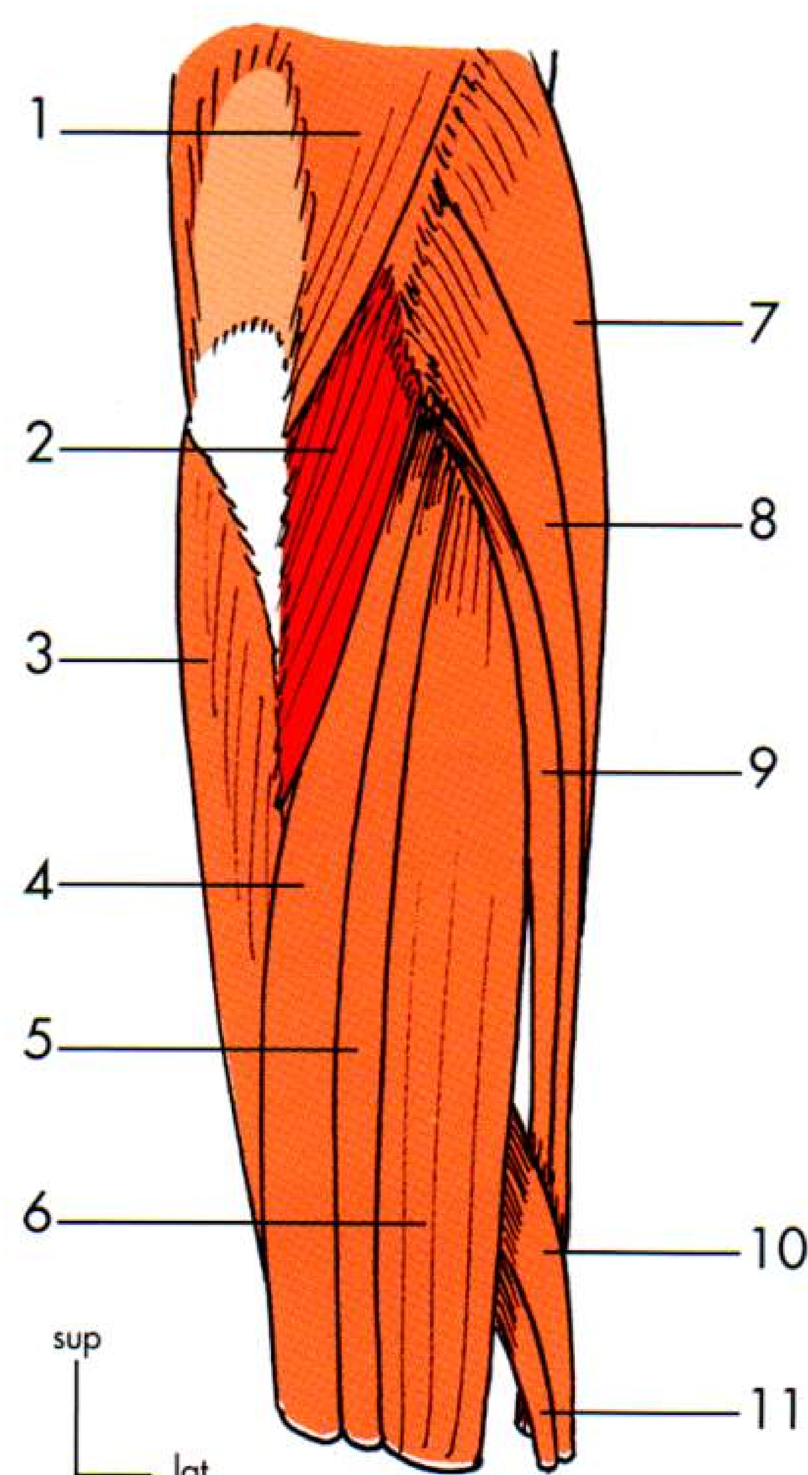
271. C'est un antagoniste synergique de l'anconé. Aidés du VM (triceps), ils verrouillent le coude latéral.

AVANT-BRAS : MUSCLES POSTÉRIEURS, PLAN SUPERFICIEL

Anconé

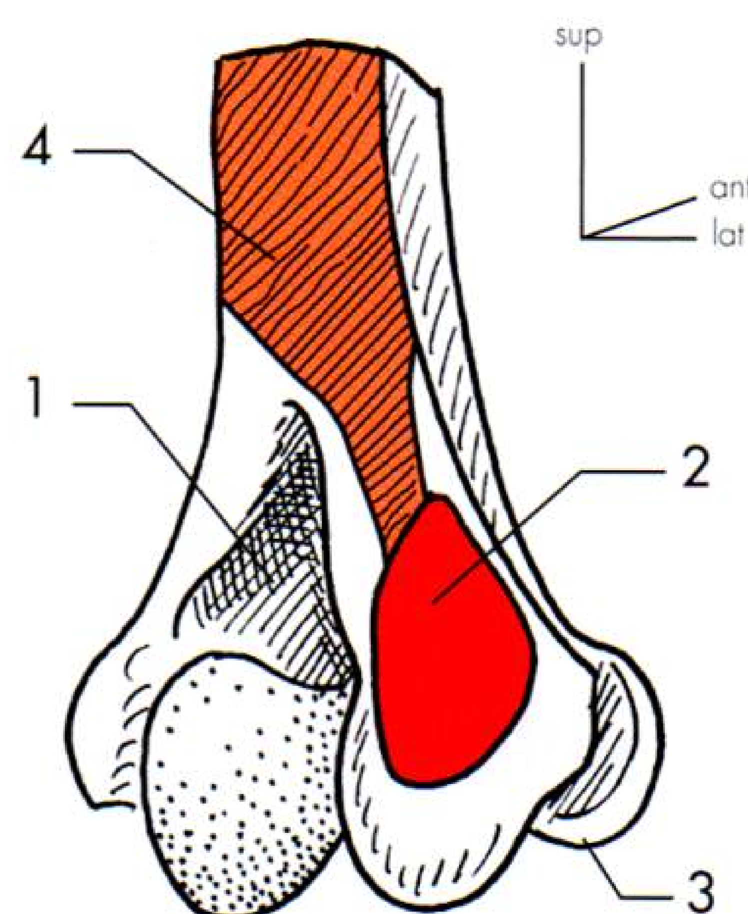
3-97 ▶

Situation de l'anconé.
1. triceps
2. anconé
3. FUC
4. EUC
5. extenseur du V
6. extenseur des doigts
7. brachio-radial
8. LERC
9. CERC
10. long abducteur du I
11. court extenseur du I



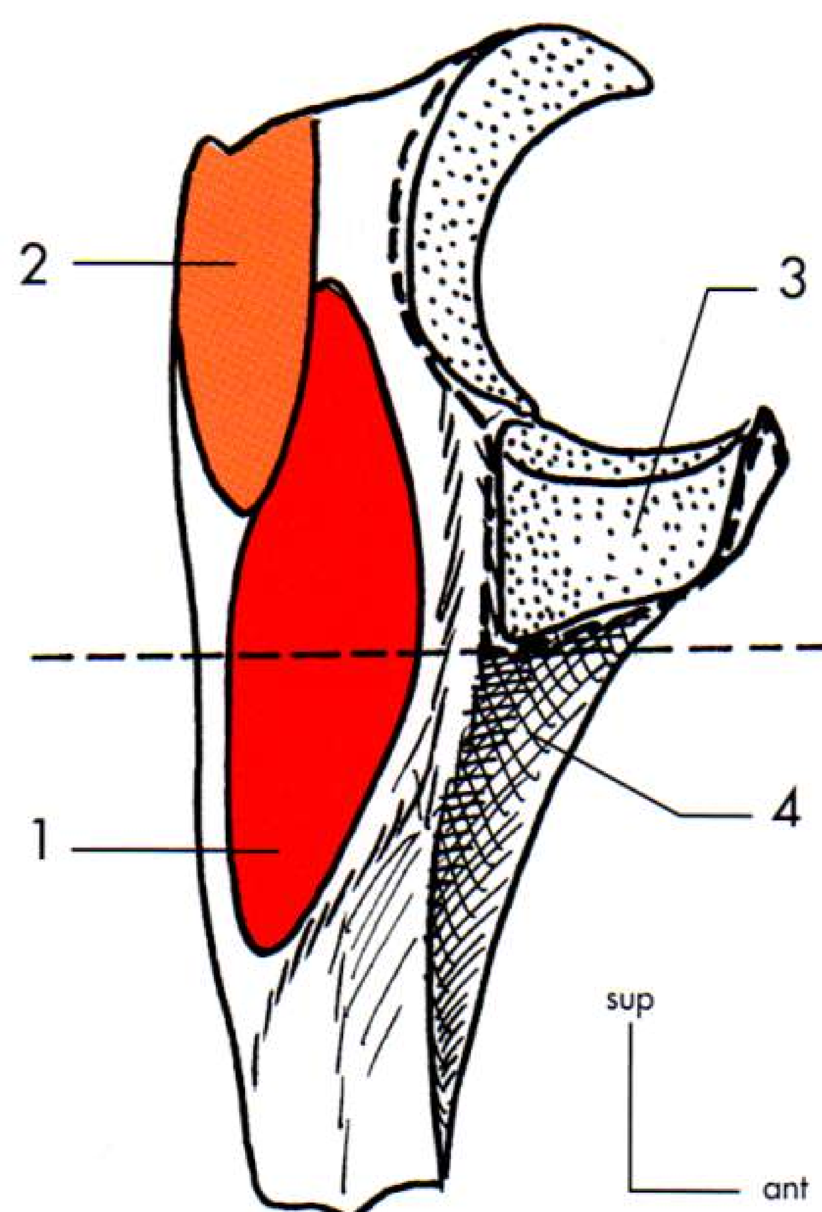
3-98 ▼

Origine.
1. fosse olécrânienne
2. anconé
3. capitulum
4. VM (triceps)



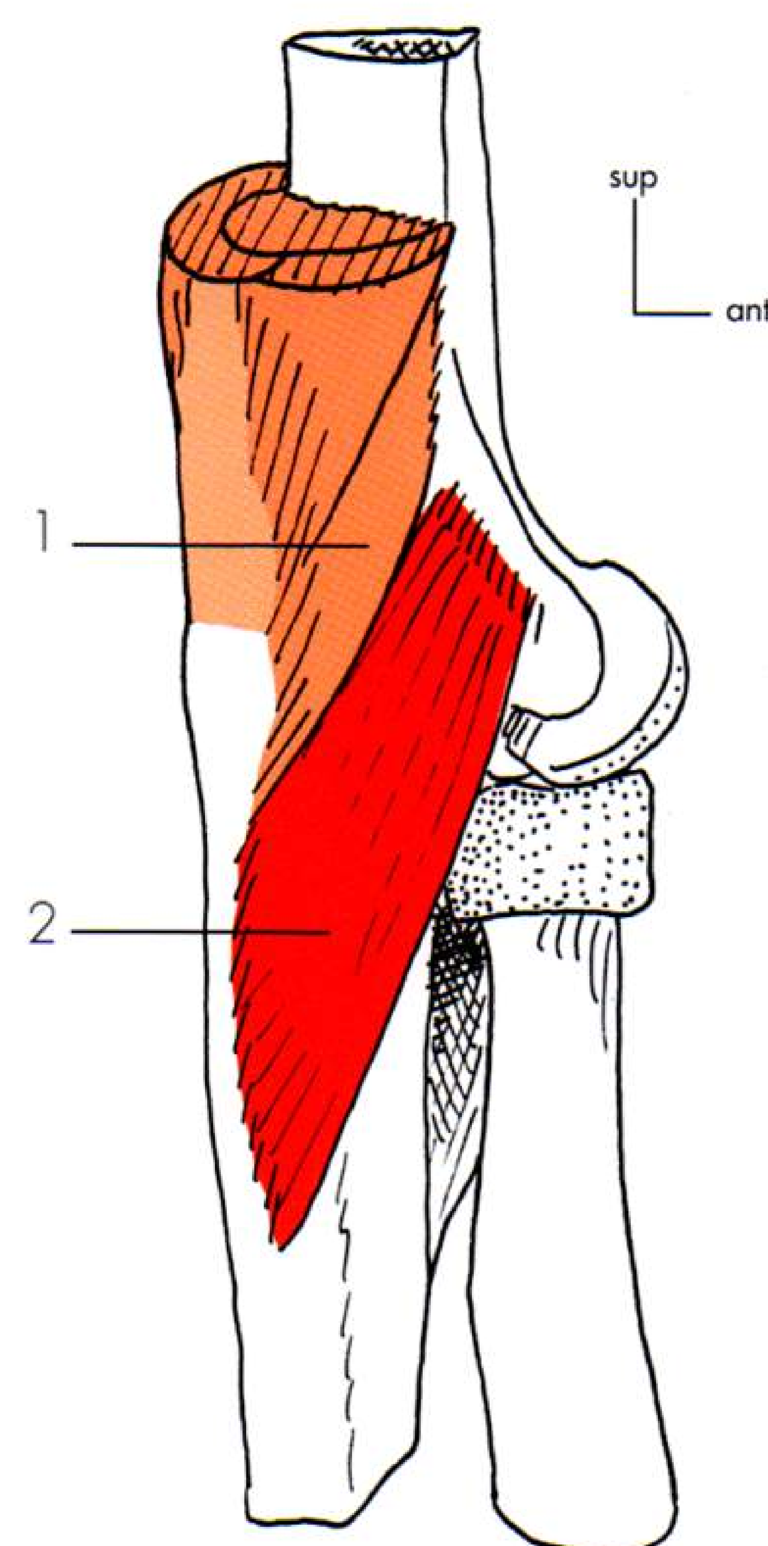
3-99 ▶

Terminaison.
1. anconé
2. triceps
3. incisure radiale
4. fosse supinatrice



3-100 ▶

Trajet.
1. vaste médial
2. anconé



Anconé[272]

Présentation (fig. **3-97**)

groupe	- **épicondyliens latéraux**
situation	- avant-bras
tendu de/à	- humérus → ulna
forme	- petit

Origine (insertion proximale) (fig. **3-98**)

structure	- **humérus**
partie	- extrémité inférieure - épicondyle latéral
secteur	- face post. (au contact du VM)
par	- tendon (non commun avec les autres épicondyliens)

Terminaison (insertion distale) (fig. **3-99**)

structure	- **ulna**
partie	- à cheval sur l'extrémité sup. et le corps
secteur	1) extrémité sup. : olécrâne (face lat.) 2) corps : 1/4 sup. de la face lat. (au-dessus de la crête oblique)
par	- fibres charnues

Trajet (fig. **3-100**)

loge	- loge postérieure, plan superficiel - partie toute supéro-latérale
obliquité	- s'étale en éventail en bas et en dedans
aspect	- court et aplati - triangulaire à sommet supéro-latéral
topographie	1) continue le **plan du VM** 2) en rapport avec l'articulation du **coude** (postéro-latéral)

Abréviations utilisées

VM
vaste médial (triceps)

FUC/EUC
fléchisseur/extenseur ulnaire du carpe

LERC/CERC
long/court extenseur radial du carpe

FSD
fléchisseur superficiel des doigts

FRC
fléchisseur radial du carpe



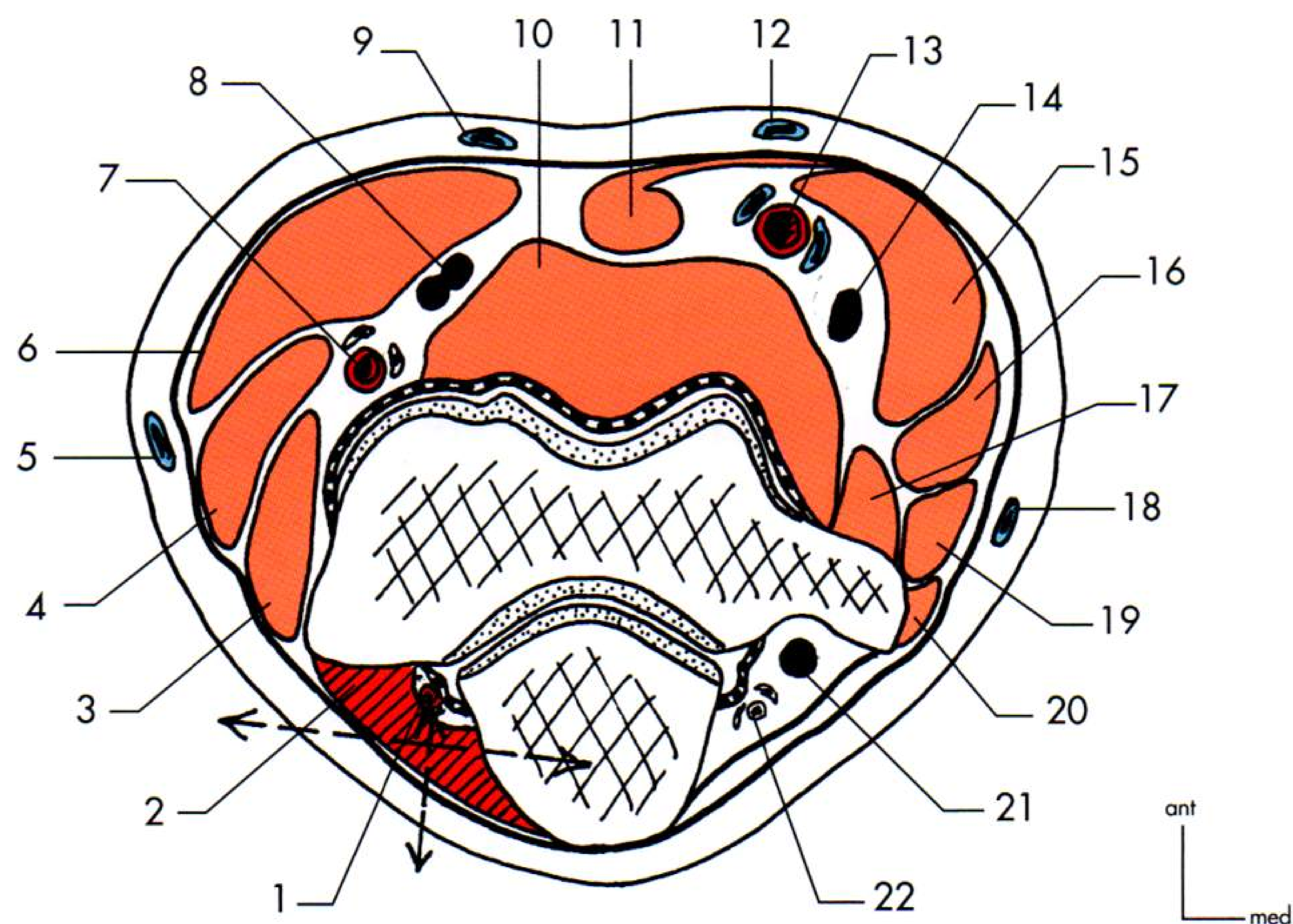
272. Il représente, en quelque sorte, le 4e chef du triceps brachial (il pourrait être traité à sa suite).

AVANT-BRAS : MUSCLES POSTÉRIEURS, PLAN SUPERFICIEL

Anconé

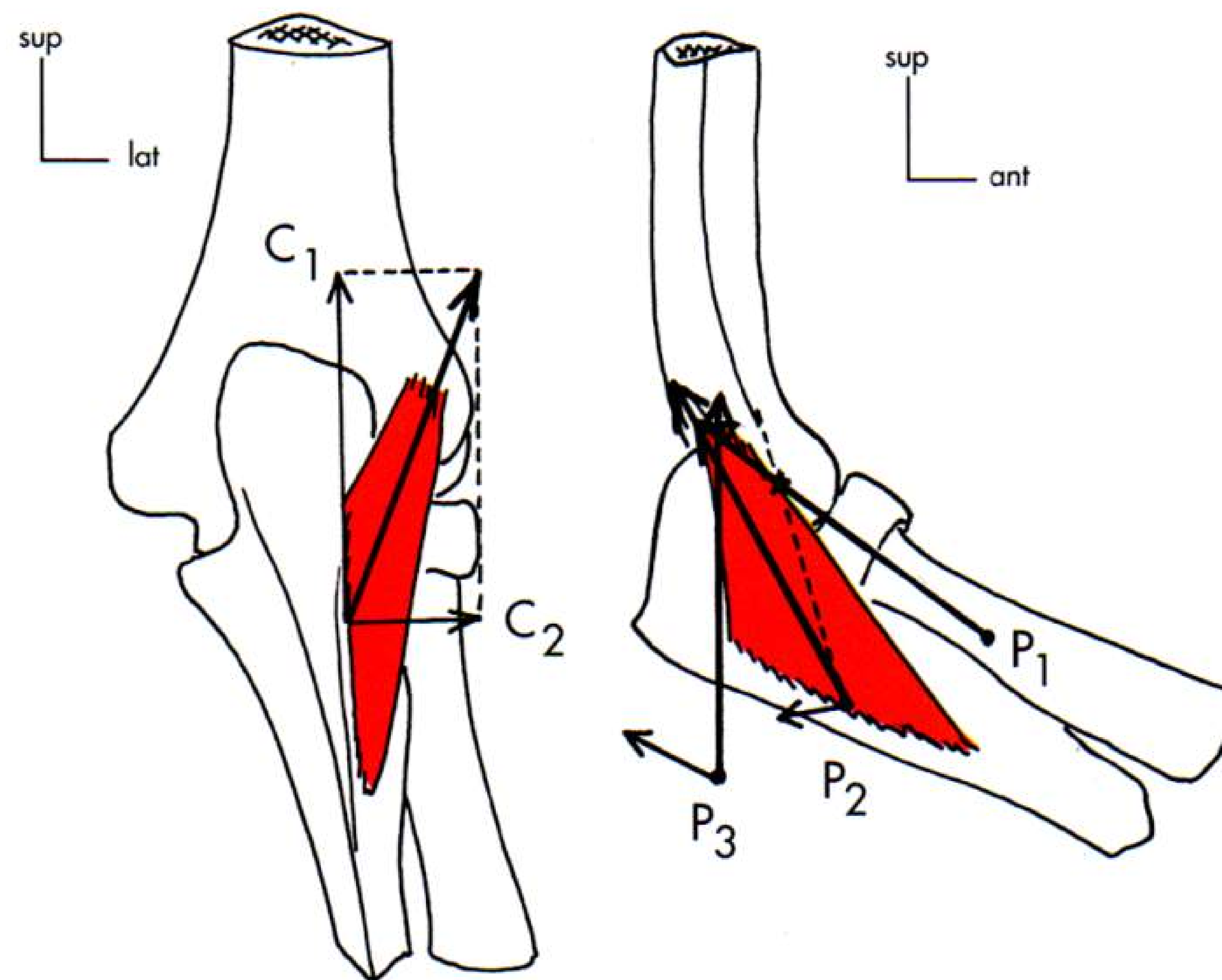
3-101 ▶

Rapports.
1. artère récurrente interosseuse
2. anconé
3. CERC
4. LERC
5. veine céphalique
6. brachio-radial
7. artère radiale
8. nerf radial (se divisant)
9. veine médiane céphalique
10. brachial
11. tendon du biceps
12. veine médiane basilique
13. artère brachiale
14. nerf médian
15. rond pronateur
16. FRC
17. FSD
18. veine basilique
19. long palmaire
20. FUC
21. nerf ulnaire
22. artère récurrente ulnaire (branche post.)



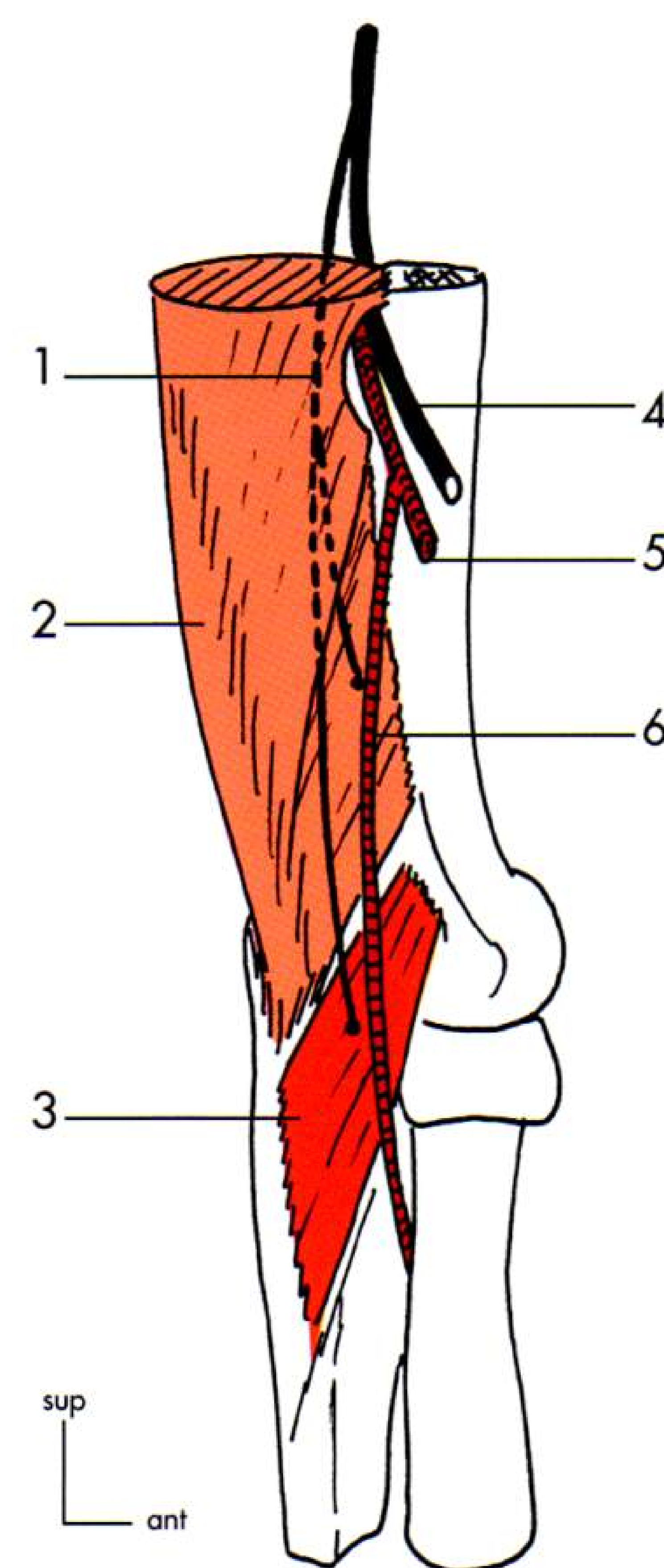
3-102 ▶ a b

Actions.
a) coaptation huméro-ulnaire (C1) et radio-ulnaire sup. (C2)
b) extension dans 3 positions :
nulle en P1,
faible en P2 (correspondant au croquis),
plus forte en P3.



3-103 ▶

Innervation, vascularisation.
1. nerf inf. du vaste méd. et anconé
2. tendon tricipital
3. anconé
4. nerf radial
5. artère récurrente radiale
6. artère récurrente interosseuse



Anconé

Rapports (fig. **3-101**)

globalement	
en avt	- artère récurrente interosseuse - articulation du coude - supinateur (pour ses fibres inférieures)
en arr.	- expansion latérale du triceps
en dd.	- **olécrâne**
en dh.	- peau
en ht	- **vaste médial**

Action (fig. **3-102**)

statique	- **stabilisation** postéro-latérale
dynamique	- extension (surtout en fin d'extension, activité proche du statique : verrouillage en **rectitude**)

Innervation, vascularisation (fig. **3-103**)

nerf	- **nerf inférieur du vaste médial et de l'anconé** (collatérale du nerf radial)
racines	- C7, C8
artère	- artère récurrente interosseuse post.

Incidences pratiques

• *Sur le plan morpho-palpatoire,* ce petit muscle est peu apparent mais la facilité de son repérage le rend accessible, juste en dehors de l'olécrâne.

• *Sur le plan mécanique et pathologique,* il est synergique du supinateur pour stabiliser la partie latérale du coude, notamment au cours des mouvements de prono-supination de la main. À eux deux, ces muscles coaptent les interlignes huméro-radial, huméro-ulnaire et radio-ulnaire. On peut le considérer comme le « 4e chef du triceps », ses insertions haute et basse étant en fondu enchaîné avec celles du vaste médial (*cf.* ce muscle, ainsi que sa note de pratique concernant le muscle inconstant subanconé). Il partage également son innervation avec le vaste médial. Certains accordent à l'anconé un léger effet d'abduction-pronation. Cet effet serait, en fait, dû à la légère extension de l'ulna lors de la rotation pronatrice du radius.

QROC sur l'anconé

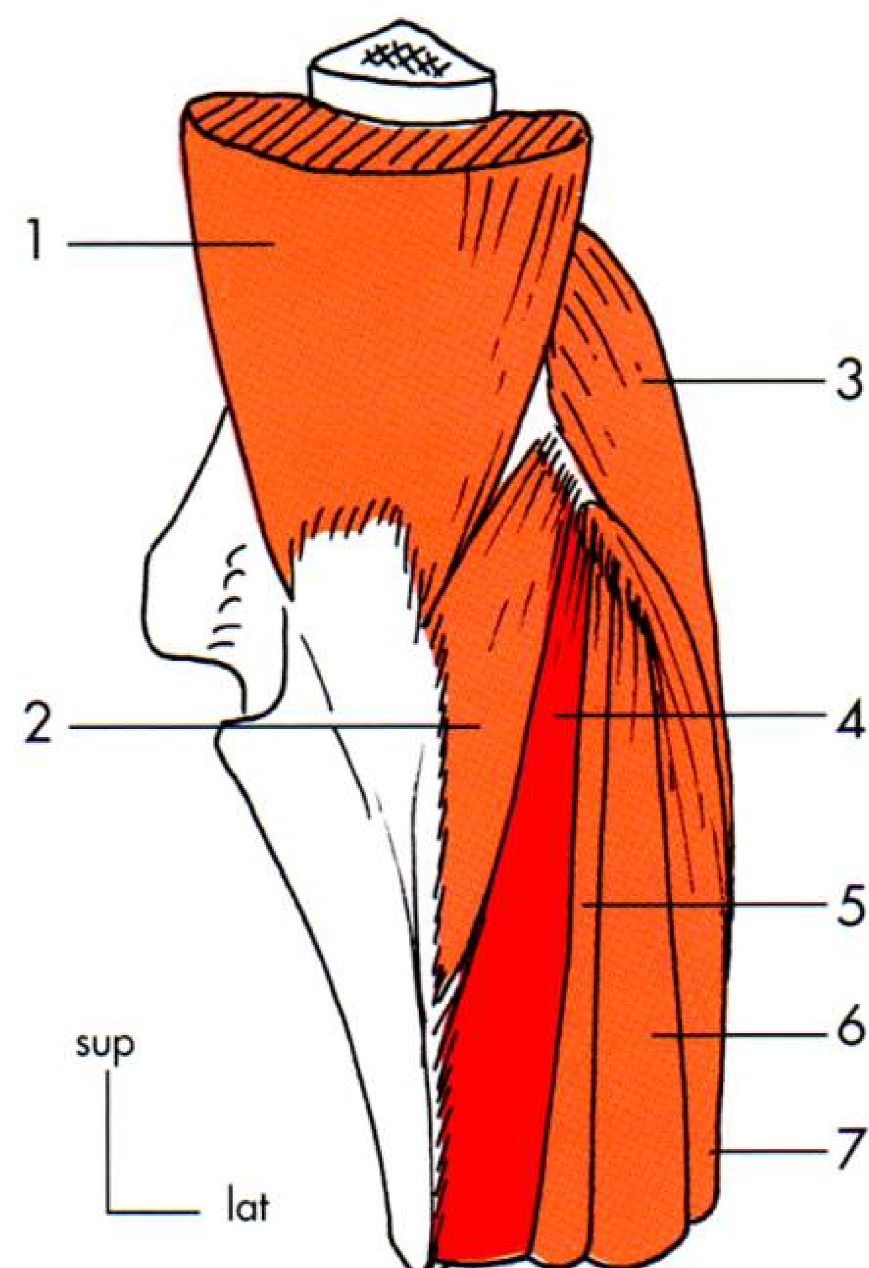
Corrigés p. 439

1. Quelle est l'innervation de l'anconé ?
2. Quels sont les rapports de ce muscle ?
3. Quelle est son action ?

Extenseur ulnaire du carpe (EUC)

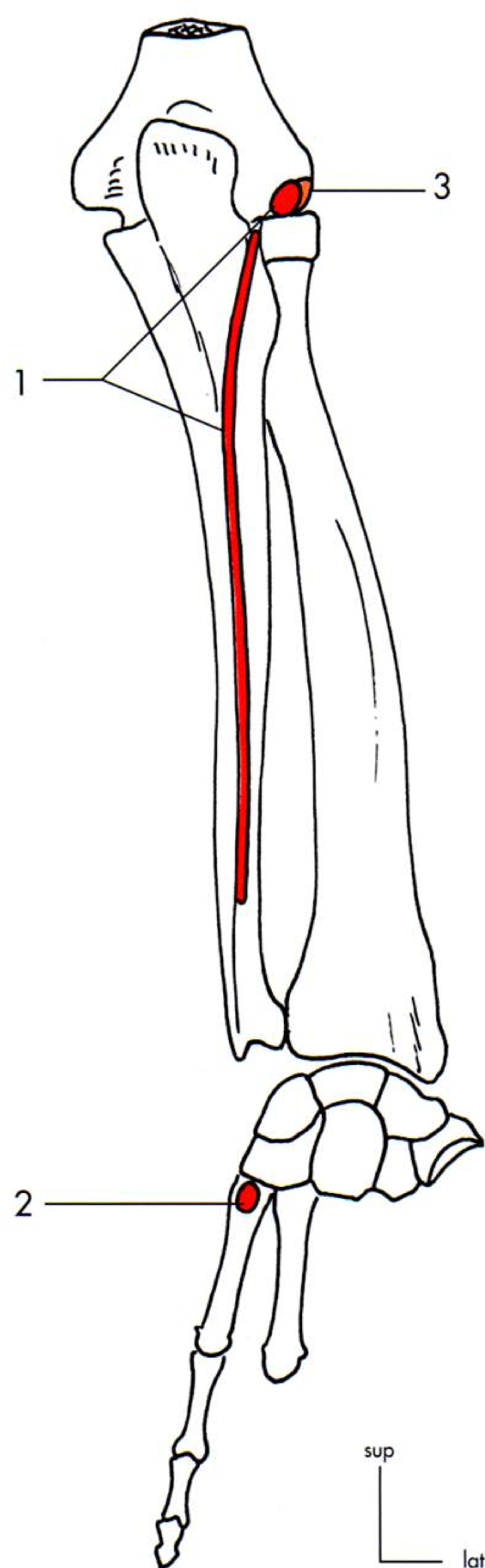
3-104 ▶

Situation de l'EUC.
1. triceps brachial
2. anconé
3. LERC
4. EUC
5. extenseur du V
6. extenseur des doigts
7. CERC



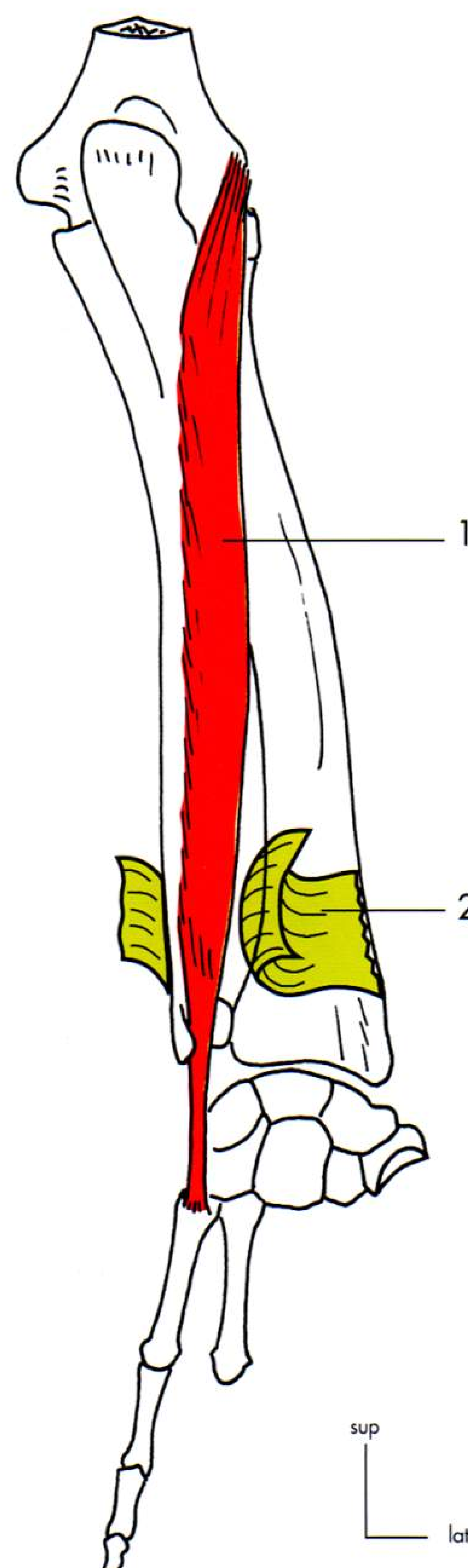
3-105 ▶

Insertions.
1. origine
2. terminaison
3. extenseur du V



3-106 ▶

Trajet.
1. EUC
2. RME



Extenseur ulnaire du carpe (EUC)[273]

Présentation (fig. 3-104)

groupe	- **épicondyliens latéraux**
situation	- avant-bras
tendu de/à	- humérus et ulna → M5
forme	- allongé

Origine (insertion proximale) (fig. 3-105)

structure	- **humérus**	- **ulna**
partie	- extrémité inférieure - épicondyle latéral	- corps - bord post. (crête)
secteur	- partie toute post. de l'apex	- versant latéral - dans ses 3/4 sup.
par	- tendon (commun)	- lame tendineuse
+	- SIM avec muscles voisins	- déborde sur l'extrémité sup. (bord lat. de la face post. de l'olécrâne)

Terminaison (insertion distale) (fig. 3-105)

structure	- **5e métacarpien** (M5)
partie	- base
secteur	- face dorsale
par	- tendon

Trajet (fig. 3-106)

loge	- loge postérieure, plan superficiel - le plus médial des épicondyliens latéraux (anconé mis à part)
obliquité	- grossièrement vertical (légèrement en bas et dd.)
aspect	- très allongé - charnu en haut, tendineux en bas
topographie	1) longe la **crête ulnaire** 2) en bas : passe dans le **sillon post.** de la tête ulnaire

Abréviations utilisées

SIM septum intermusculaire

RME rétinaculum des muscles extenseurs

FUC/EUC fléchisseur/extenseur ulnaire du coude

FSD/FPD fléchisseur superficiel/profond des doigts

LERC/CERC long/court extenseur du carpe

LFP long fléchisseur du pouce

FRC fléchisseur radial du carpe

PV paquet vasculaire



273. Ancien cubital postérieur.

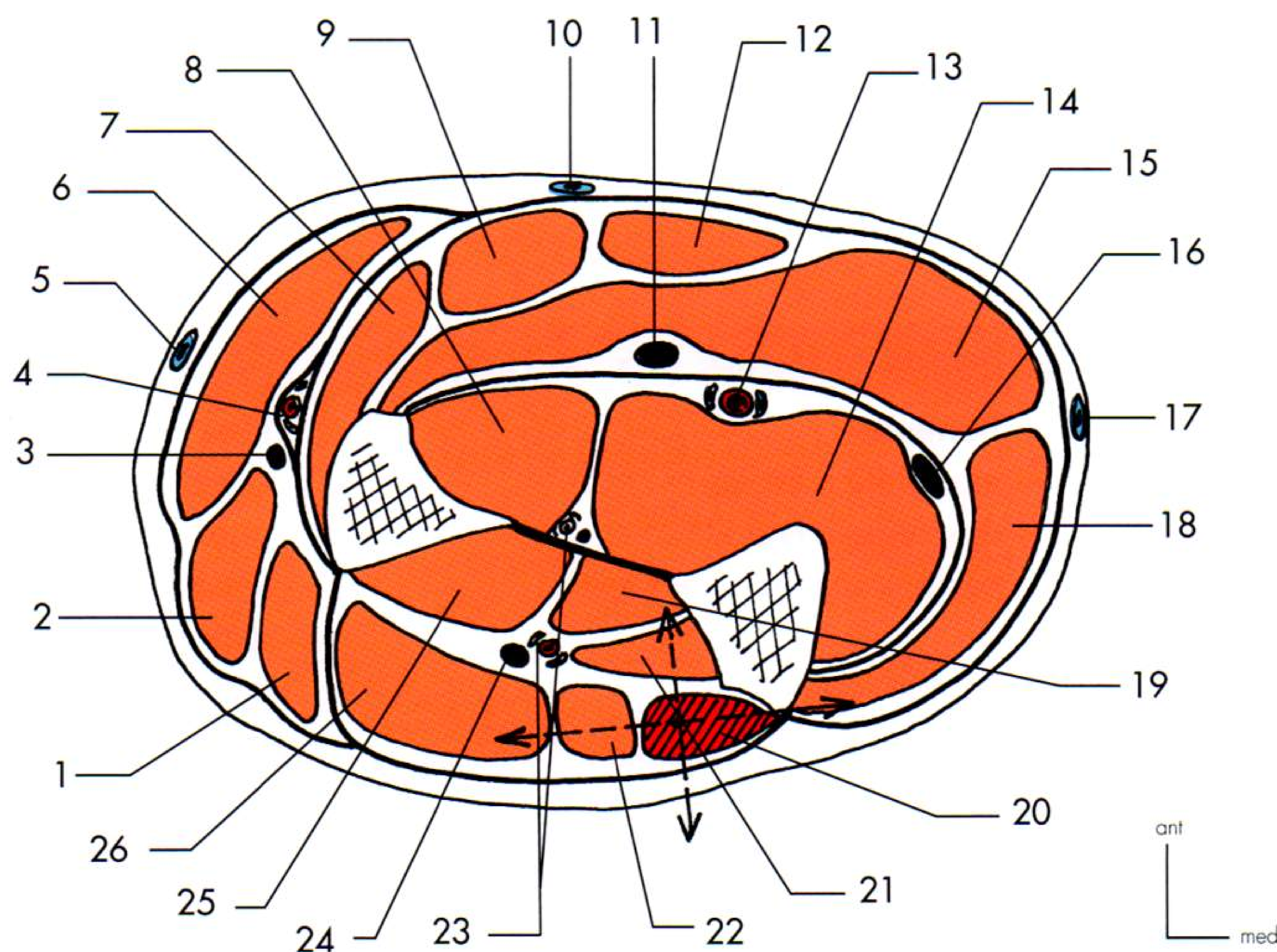
AVANT-BRAS : MUSCLES POSTÉRIEURS, PLAN SUPERFICIEL

Extenseur ulnaire du carpe (EUC)

3-107 ▶

Rapports au corps charnu.

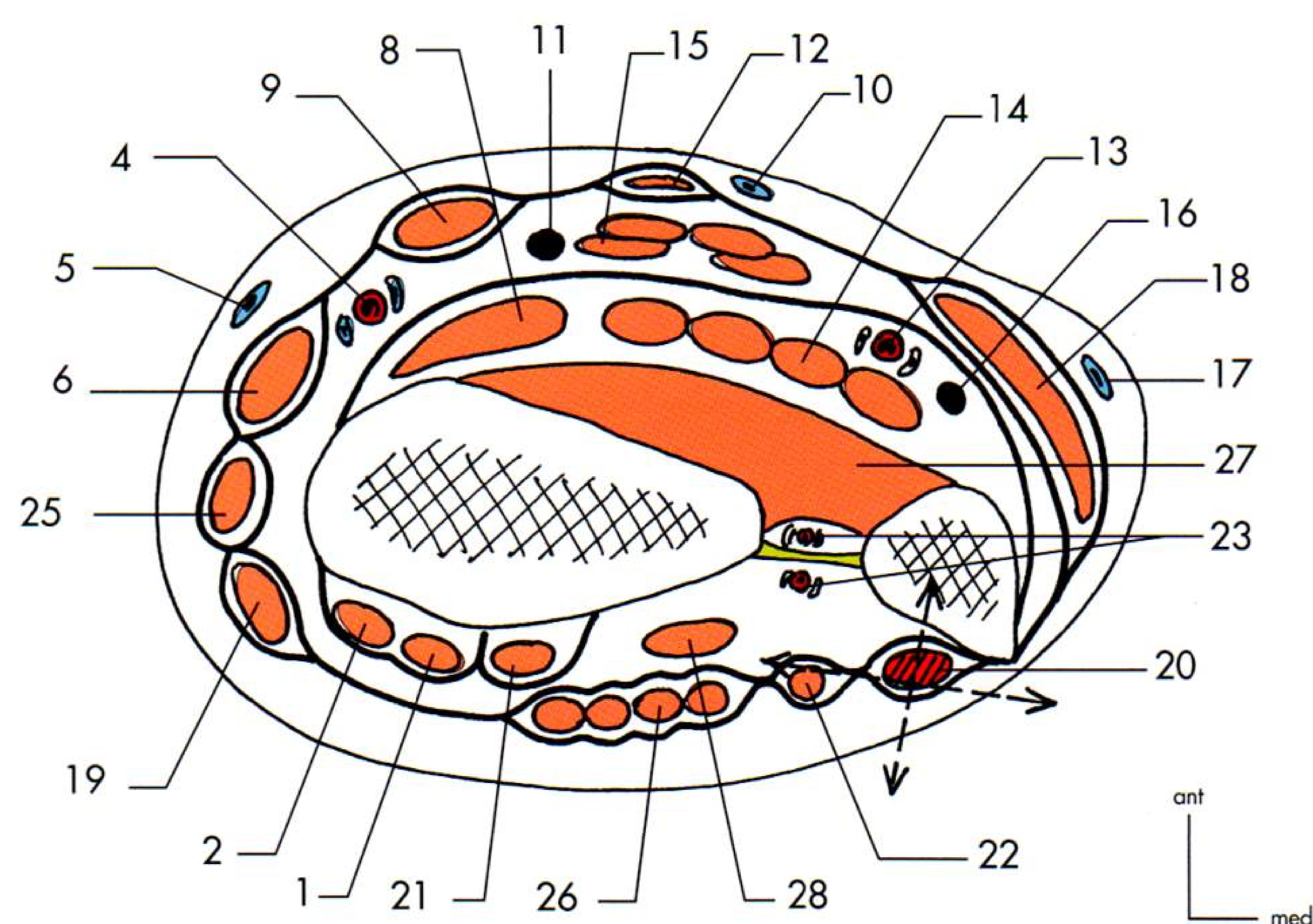
1. CERC
2. LERC
3. branche superficielle du nerf radial
4. artère radiale
5. veine céphalique
6. brachio-radial
7. rond pronateur
8. LFP
9. FRC
10. veine médiane de l'avant-bras
11. nerf médian
12. long palmaire
13. artère ulnaire
14. FPD
15. FSD
16. nerf ulnaire
17. veine basilique
18. FUC
19. court extenseur du I
20. EUC
21. long extenseur du I
22. extenseur du V
23. PV interosseux ant. et post.
24. branche profonde du nerf radial
25. long abducteur du I
26. extenseur des doigts



3-108 ▼

Rapports au tendon (mêmes légendes que 3-107).

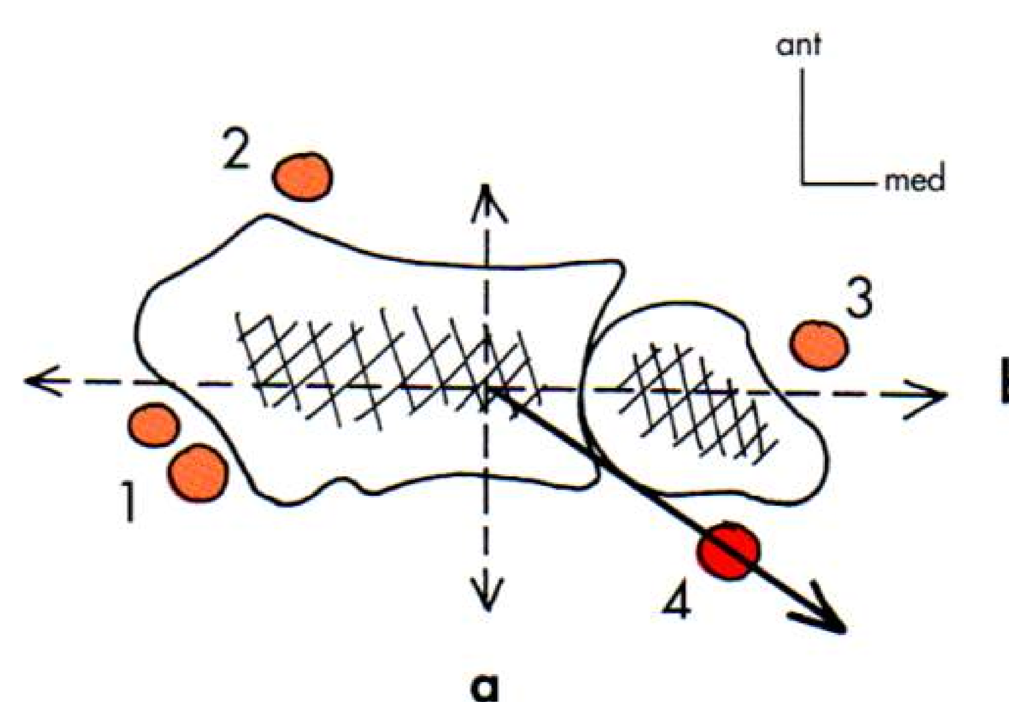
27. carré pronateur
28. extenseur du II



3-109 ▼

Actions de l'EUC : extension (a) et adduction (b) du poignet.

1. LERC et CERC
2. FRC
3. FUC
4. EUC



Extenseur ulnaire du carpe (EUC)

Rapports	
à l'avant-bras (fig. **3-107**)	
en avt	- muscles de la couche profonde
en arr.	- peau
en dd.	- **crête ulnaire**
en dh.	- extenseur du V
au poignet (fig. **3-108**)	
en avt	- **sillon post. de la tête ulnaire** - interlignes du poignet
en arr.	- RME
en dh.	- extenseur du V

Action (fig. **3-109**)	
statique	1) *coude :* **stabilisation** de l'interligne huméro-radial 2) *poignet :* **stabilisation** médiale (main de force)
dynamique	- *poignet :* - **extension** - **adduction**

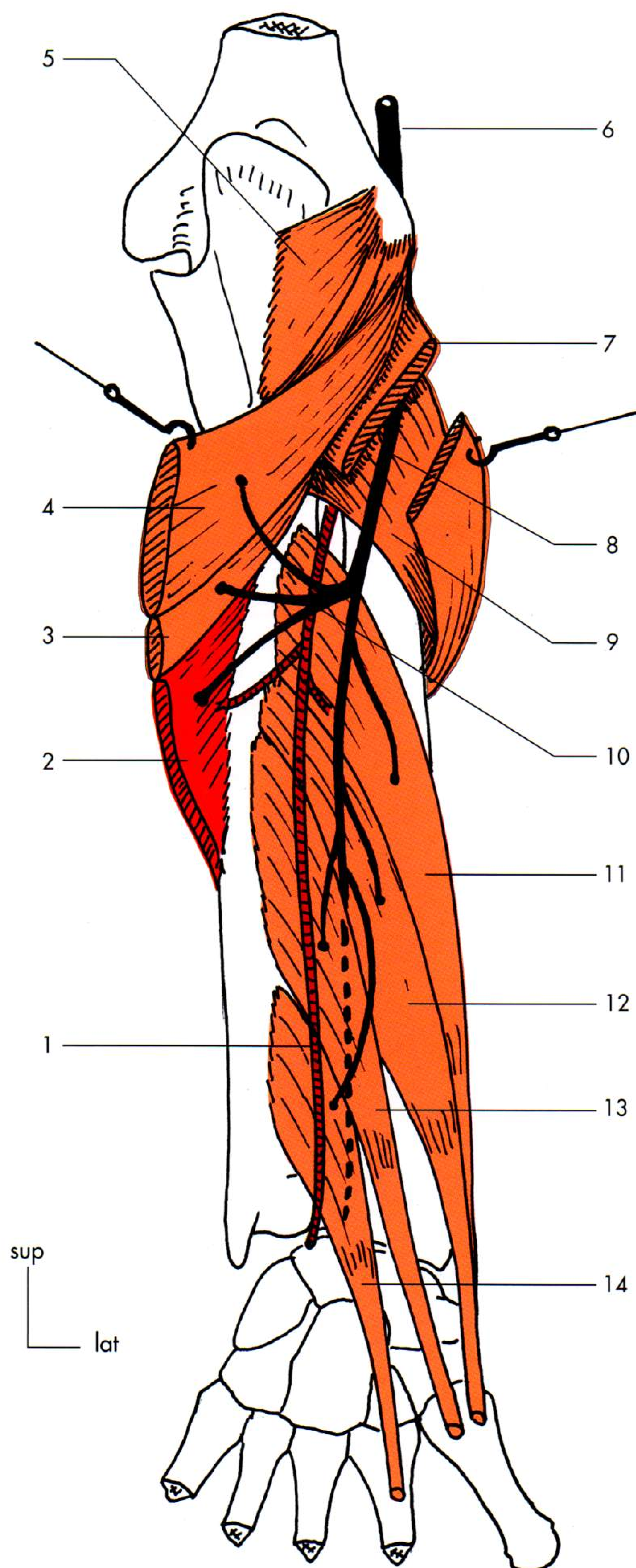
AVANT-BRAS : MUSCLES POSTÉRIEURS, PLAN SUPERFICIEL

Extenseur ulnaire du carpe (EUC)

3-110 ▶

Innervation, vascularisation.

1. artère interosseuse post.
2. EUC
3. extenseur du V
4. extenseur des doigts
5. anconé
6. nerf radial
7. supinateur superficiel
8. branche profonde du nerf radial
9. supinateur profond
10. tronc des muscles de la couche superficielle
11. long abducteur du I
12. court extenseur du I
13. long extenseur du I
14. extenseur du II



Extenseur ulnaire du carpe (EUC)

Innervation, vascularisation (fig. **3-110**)

nerf	- branche profonde du **nerf radial** (rameau de la couche superficielle)
racines	- C6, C7, C8
artère	- artère interosseuse post.

Incidences pratiques

• *Sur le plan morpho-palpatoire,* le muscle peut être suivi d'un bout à l'autre de son trajet en se repérant à la crête ulnaire.

• *Sur le plan mécanique et pathologique,* en tant qu'extenseur du poignet il intervient dans les prises par sa participation à l'effet ténodèse. Dans l'adduction du poignet, il est synergique du fléchisseur ulnaire du carpe. Il peut y avoir conflit, à type de tendinite, avec le styloïde ulnaire dans les mouvements tournants du poignet.

QROC sur l'EUC

Corrigés p. 439

1. Quelle est l'insertion d'origine de l'EUC ?
2. Quels sont les rapports essentiels de ce muscle ?
3. Quelle est son innervation ?
4. Quelle est son action ?

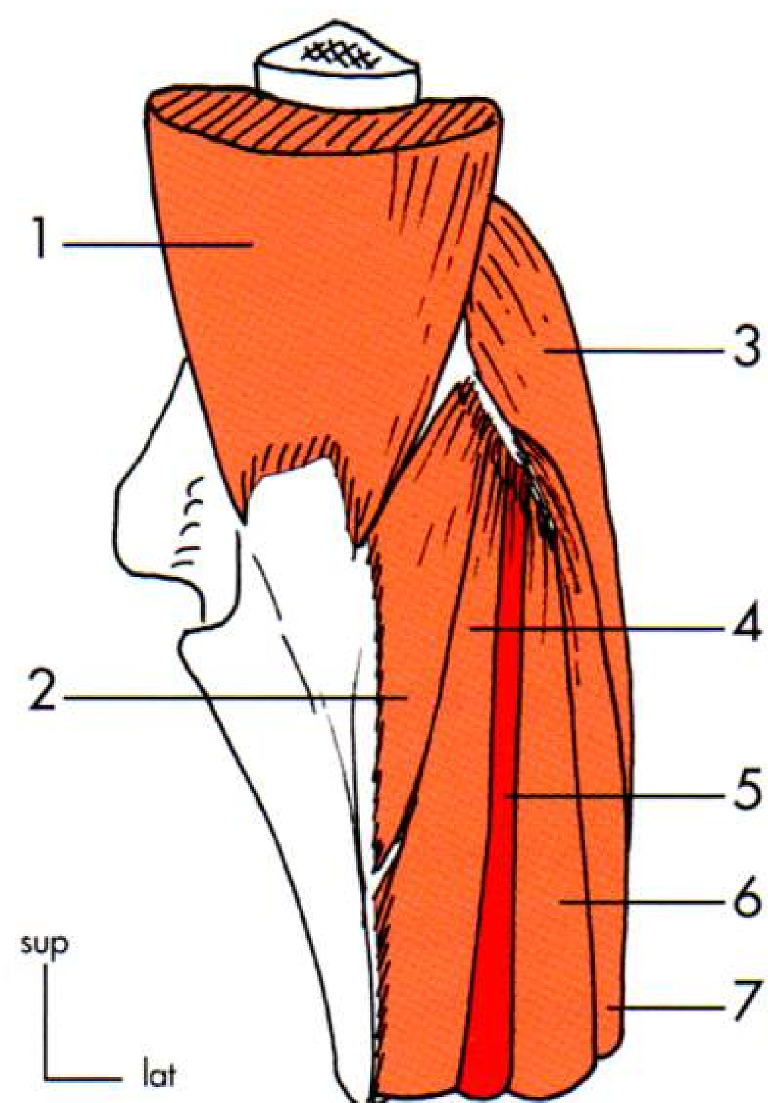
AVANT-BRAS : MUSCLES POSTÉRIEURS, PLAN SUPERFICIEL

Extenseur du 5e doigt

3-111 ▶

Situation de l'extenseur du V.

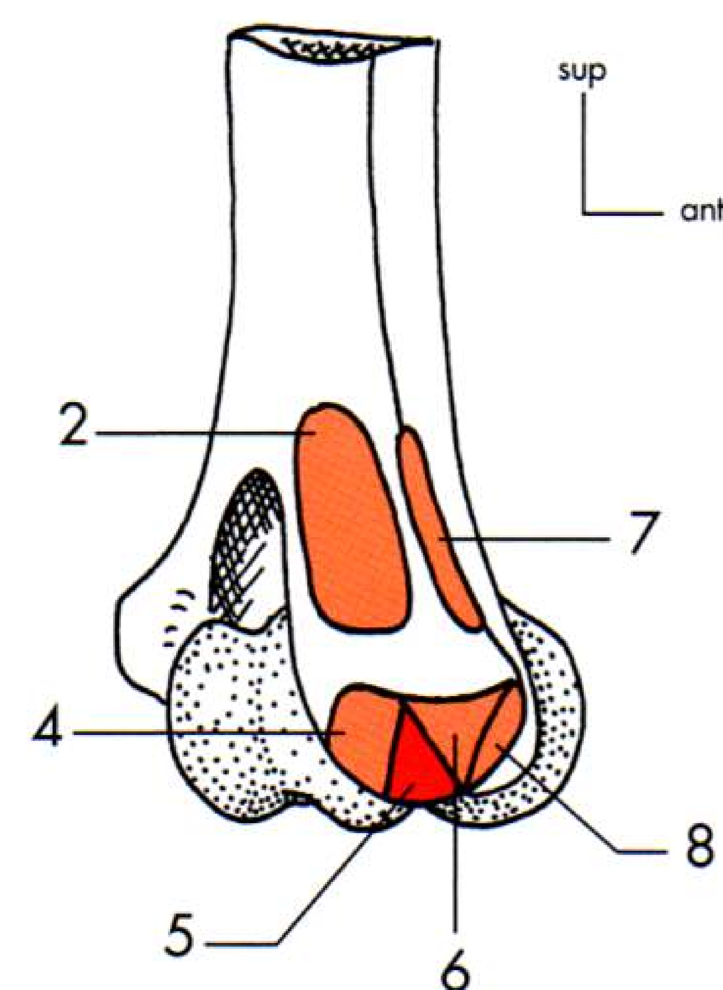
1. triceps brachial
2. anconé
3. LERC
4. EUC
5. extenseur du V
6. extenseur des doigts
7. CERC



3-112 ▶

Origine (mêmes légendes que 3-111).

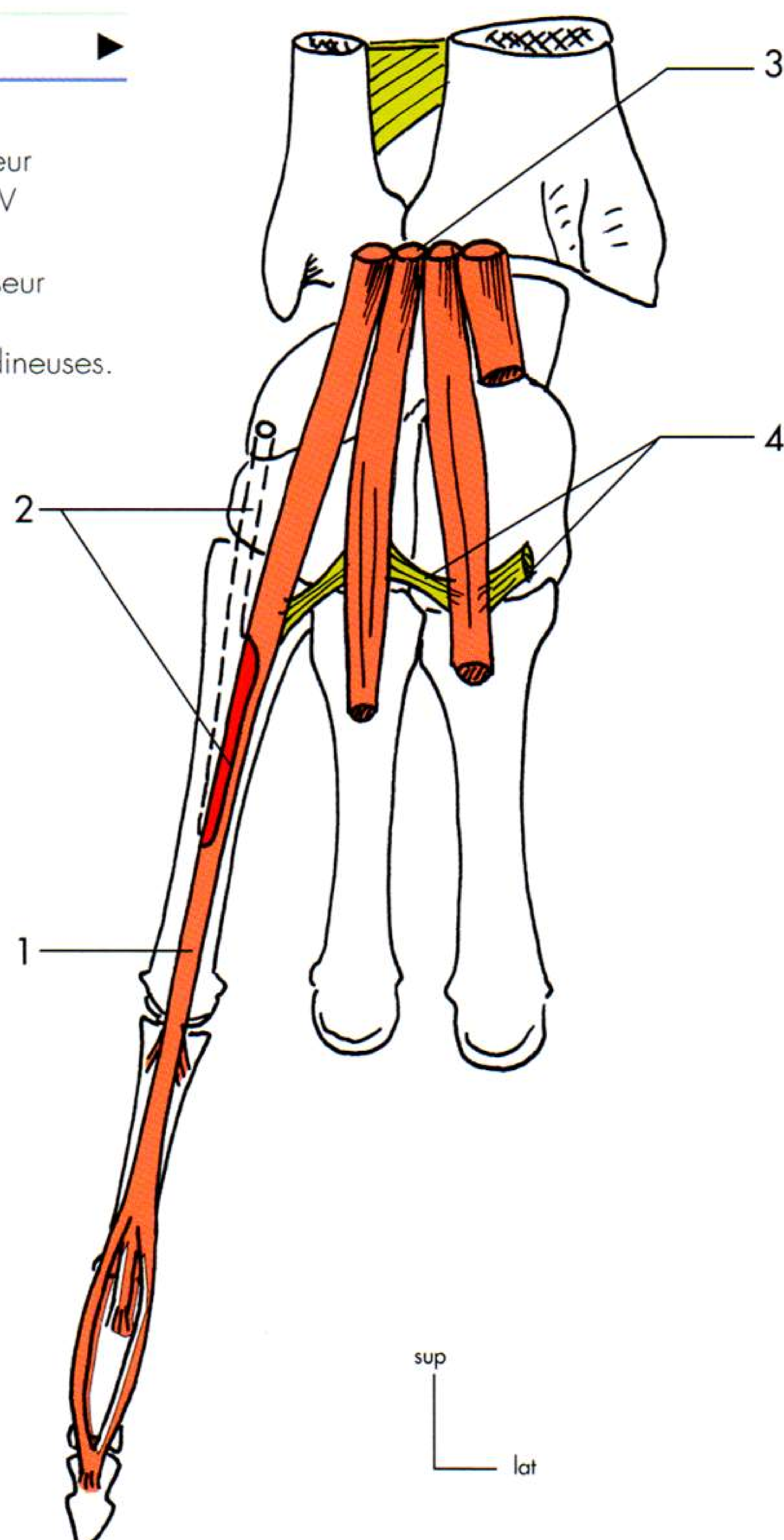
8. supinateur



3-113 ▶

Terminaison.

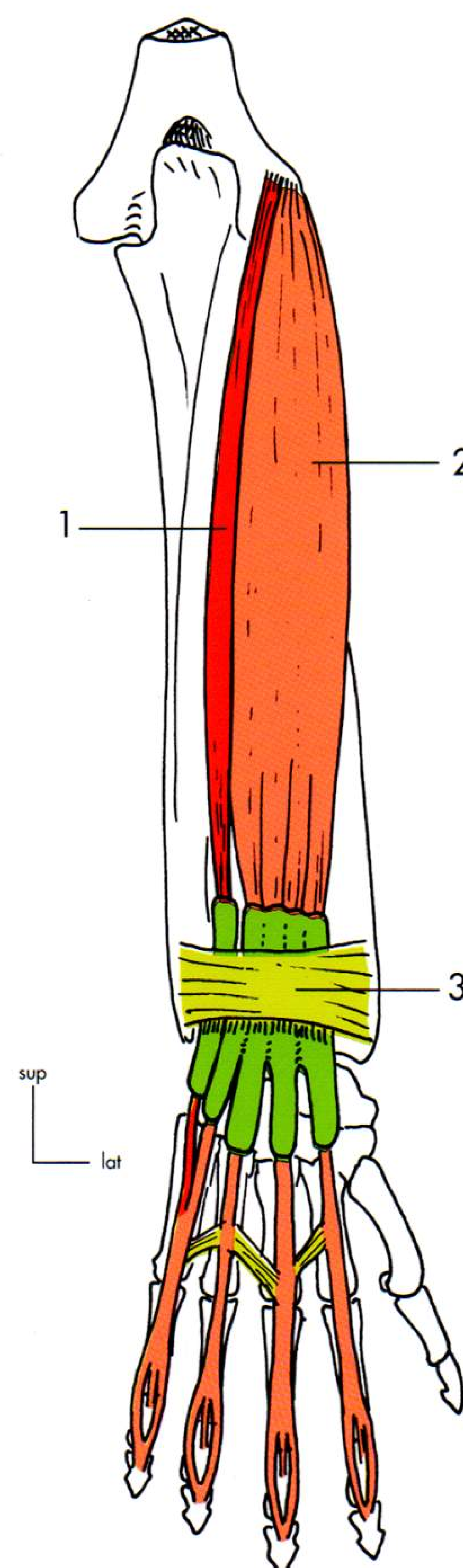
1. tendon de l'extenseur des doigts pour le V
2. extenseur du V
3. tendons de l'extenseur des doigts
4. languettes intertendineuses.



3-114 ▶

Trajet.

1. extenseur du V (et sa gaine)
2. extenseur des doigts (et sa gaine)
3. RME



Extenseur du 5e doigt

Présentation (fig. 3-111)	
groupe	- **épicondyliens latéraux**
situation	- avant-bras
tendu de/à	- humérus → ED pour le V
forme	- grêle

Origine (insertion proximale) (fig. 3-112)	
structure	- **humérus**
partie	- extrémité inférieure - épicondyle latéral
secteur	- apex - entre l'EUC et l'ED
par	- tendon (commun)
+	- SIM avec muscles voisins

Terminaison (insertion distale) (fig. 3-113)	
structure	- **extenseur des doigts** (tendon pour le V)
partie	- bord médial
secteur	- niveau métacarpien
par	- tendon

Trajet (fig. 3-114)	
loge	- loge postérieure, plan superficiel
obliquité	- vertical
aspect	- grêle et allongé - charnu en haut, tendineux en bas
topographie	1) logé entre l'extenseur des doigts et l'EUC 2) pas de terminaison propre (sur les phalanges par l'intermédiaire de l'ED)

Abréviations utilisées

ED
extenseur des doigts

LERC/CERC
long/court extenseur radial du carpe

FSD/FPD
fléchisseur superficiel/profond des doigts

LFP
long fléchisseur du pouce

FRC
fléchisseur radial du carpe

SIM
septum intermusculaire

RME
rétinaculum des muscles extenseurs

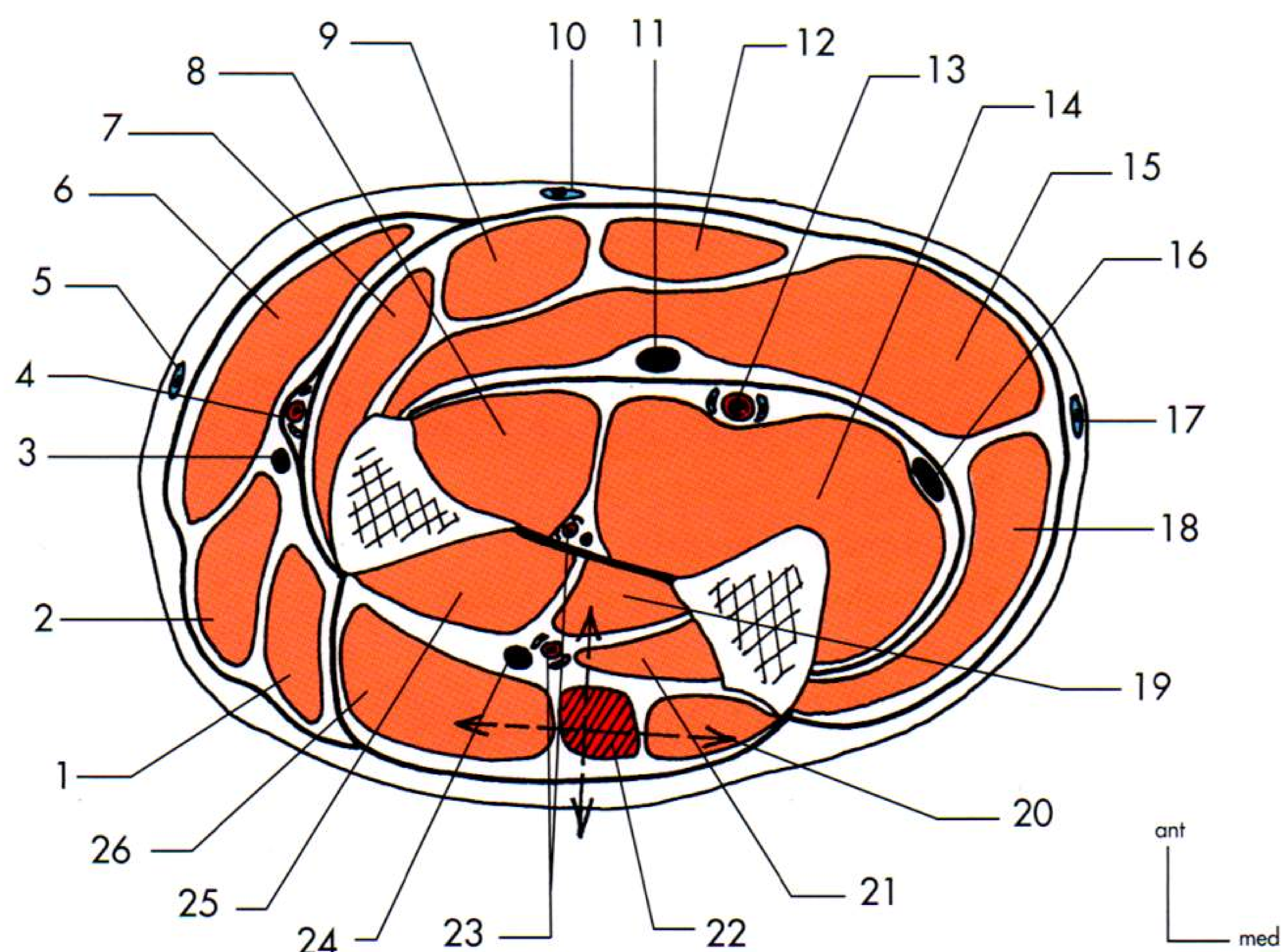
EUC
extenseur ulnaire du carpe

Extenseur du 5e doigt

3-115 ▶

Rapports au corps charnu.

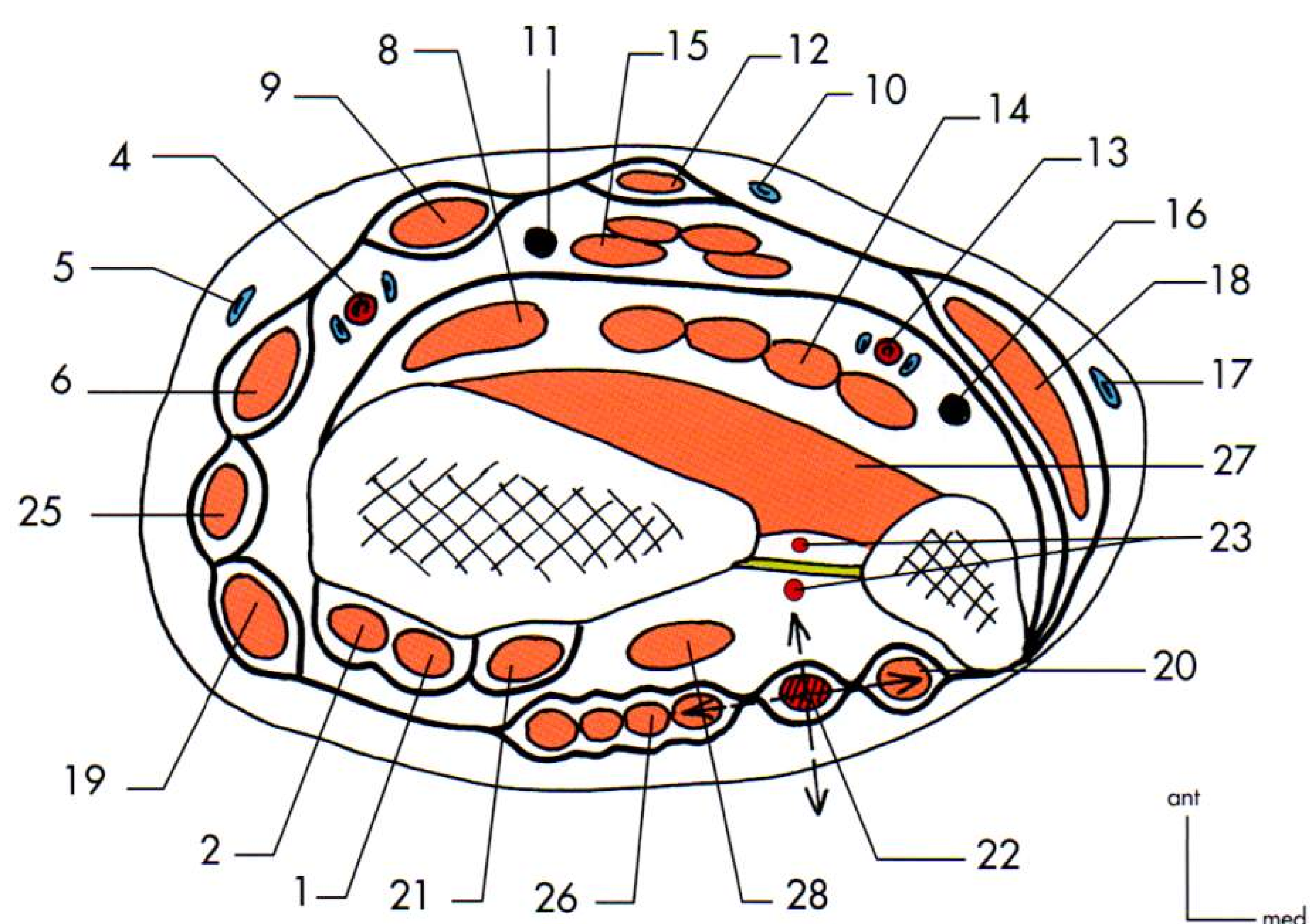
1. CERC
2. LERC
3. branche superficielle du nerf radial
4. artère radiale
5. veine céphalique
6. brachio-radial
7. rond pronateur
8. LFP
9. FRC
10. veine médiane de l'avant-bras
11. nerf médian
12. long palmaire
13. artère ulnaire
14. FPD
15. FSD
16. nerf ulnaire
17. veine basilique
18. FUC
19. court extenseur du I
20. EUC
21. long extenseur du I
22. extenseur du V
23. PV interosseux ant. et post.
24. branche profonde du nerf radial
25. long abducteur du I
26. extenseur des doigts



3-116 ▶

Rapports au tendon.

1. CERC
2. LERC
4. artère radiale
5. veine céphalique
6. brachio-radial
8. LFP
9. FRC
10. veine médiane de l'avant-bras
11. nerf médian
12. long palmaire
13. artère ulnaire
14. FPD
15. FSD
16. nerf ulnaire
17. veine basilique
18. FUC
19. court extenseur du I
20. EUC
21. long extenseur du I
22. extenseur du V
23. PV interosseux ant. et post.
25. long abducteur du I
26. extenseur des doigts
27. carré pronateur
28. extenseur du II



Extenseur du 5e doigt

Rapports	
à la partie charnue (fig. **3-115**)	
en avt	- vaisseaux interosseux post. et branche profonde du nerf radial - muscles de la couche profonde
en arr.	- peau
en dd.	- EUC
en dh.	- extenseur des doigts
au tendon (fig. **3-116**)	
en avt	- plan osseux (carpe)
en arr.	- RME (dans 1 gaine propre)
en dh.	- tendon de l'ED pour le V

Action (*cf.* fig. **3-124**)	
dynamique	1) *doigt :* - **extension** du 5e doigt (surtout MP) 2) *poignet :* - participe à l'extension - adduction

Innervation, vascularisation (*cf.* fig. **3-110**)	
nerf	- branche profonde du **nerf radial**
racines	- C7, C8
artère	- artère interosseuse post.

Incidences pratiques

• *Sur le plan morpho-palpatoire,* ce muscle très fin est décelable entre ses 2 voisins mentionnés ci-dessus et grâce à des contractions itératives en extension du 5e doigt.

• *Sur le plan mécanique et pathologique,* il partage tout avec l'extenseur des doigts.

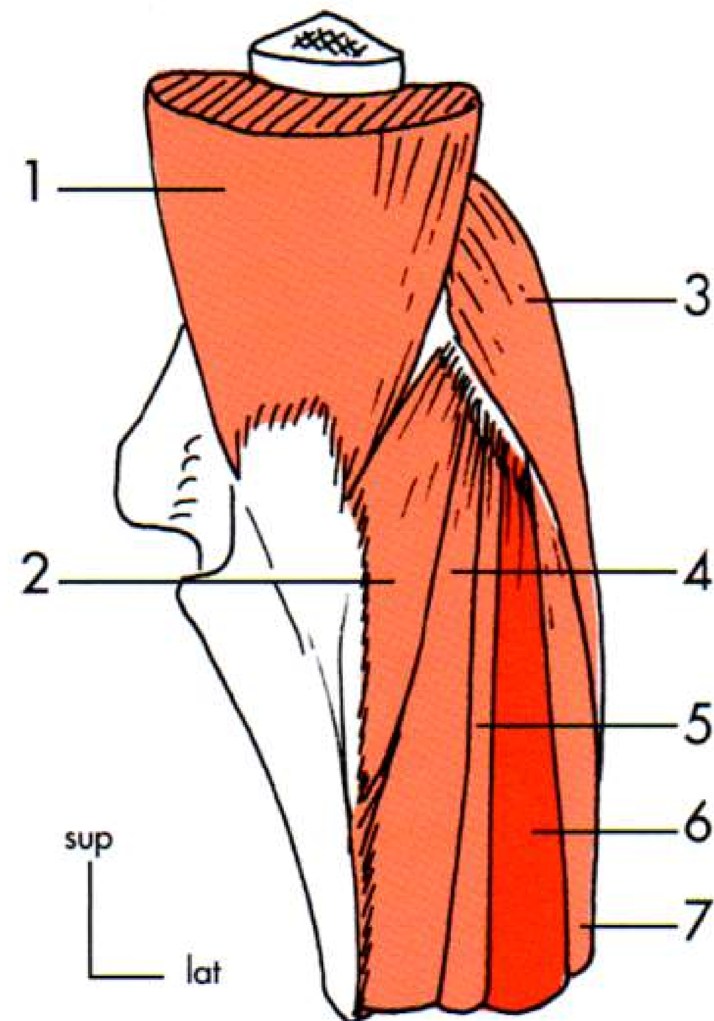
(note : les QROC sont placées avec celles de l'extenseur des doigts)

AVANT-BRAS : MUSCLES POSTÉRIEURS, PLAN SUPERFICIEL

Extenseur des doigts (ED)

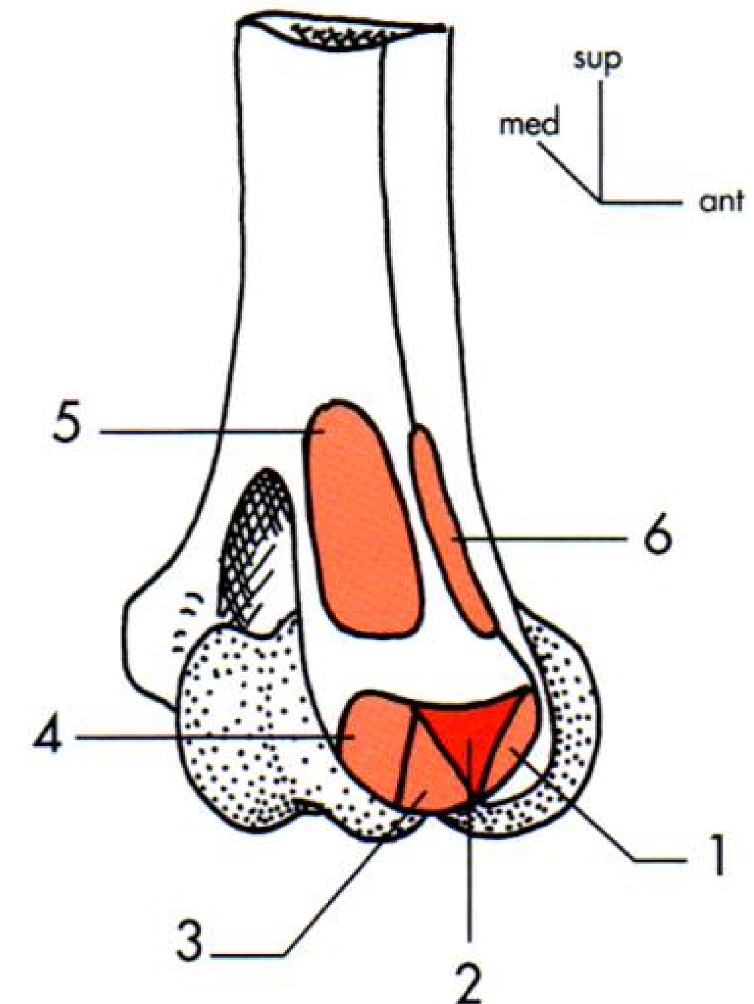
3-117 ▶

Situation de l'extenseur des doigts.
1. triceps brachial
2. anconé
3. LERC
4. EUC
5. extenseur du V
6. extenseur des doigts
7. CERC



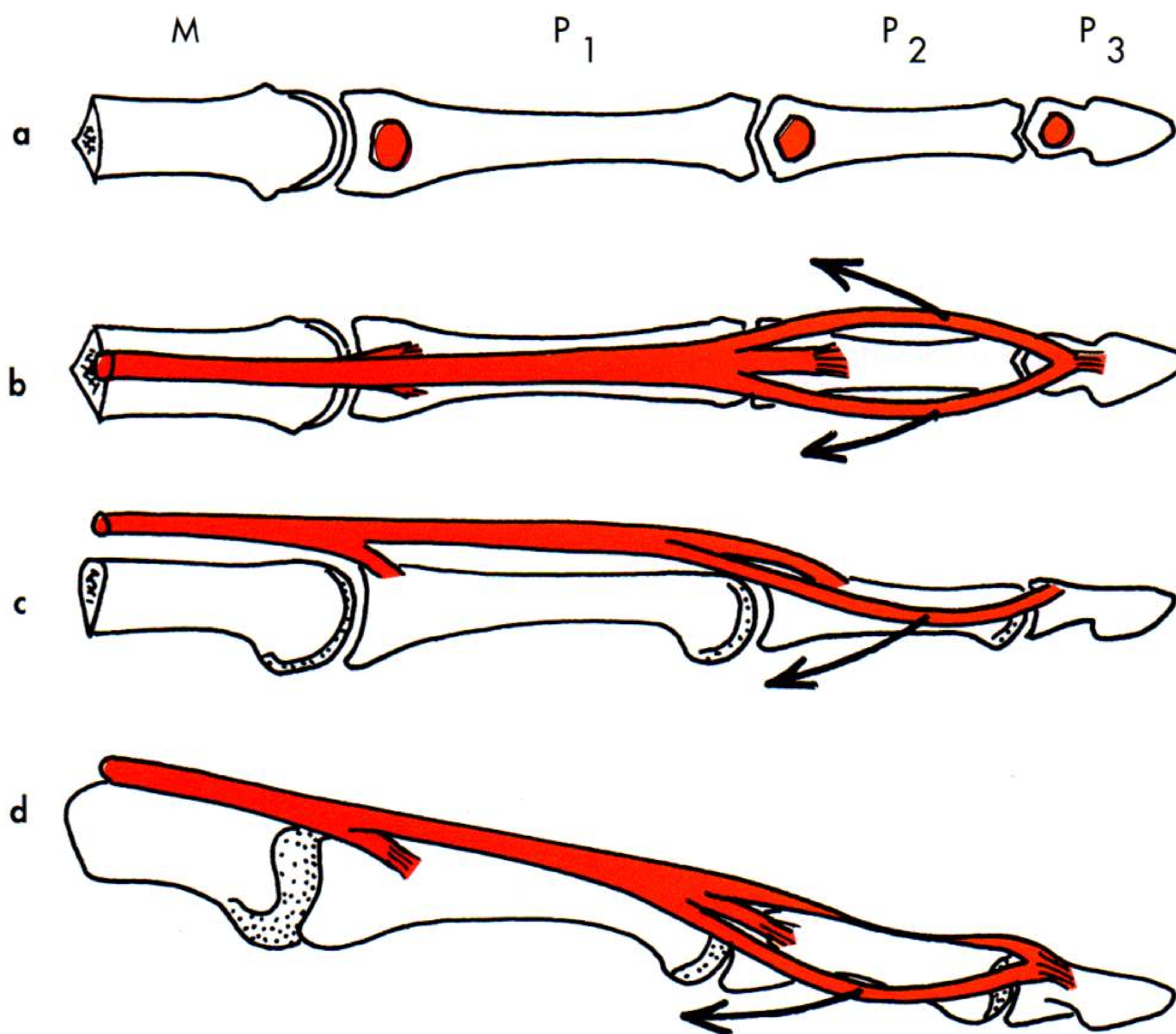
3-118 ▶

Origine de l'extenseur des doigts.
1. supinateur
2. extenseur des doigts
3. extenseur du V
4. EUC
5. anconé
6. CERC



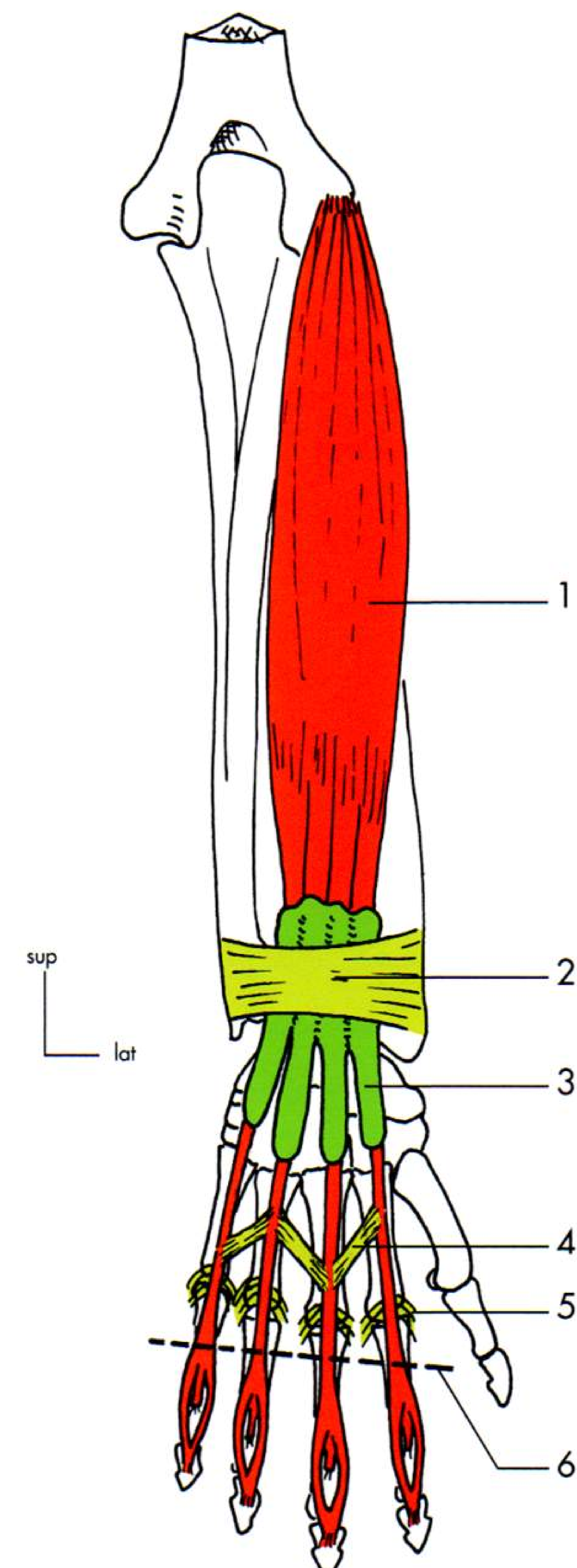
3-119 ▼

Terminaison en vue dorsale (a, b), latérale (c), latéro-dorsale (d).
Flèches = expansions des interosseux sur les languettes latérales.



3-120 ▼

Terminaison.
1. extenseur des doigts
2. RME
3. gaine du muscle
4. languettes intertendineuses
5. bandelettes sagittales
6. localisation des dossières



Extenseur des doigts (ED)[274]

Présentation (fig. **3-117**)

groupe	- **épicondyliens latéraux** - extrinsèques de la main
situation	- avant-bras
tendu de/à	- humérus → doigts
forme	- large et aplati

Origine (insertion proximale) (fig. **3-118**)

structure	- **humérus**
partie	- extrémité inférieure - épicondyle latéral
secteur	- apex - entre et au-dessus de l'extenseur du V et le supinateur
par	- tendon (commun)
+	- SIM avec muscles voisins

Terminaison (insertion distale) (fig. **3-119**)

structure	- les **3 phalanges** (P1, P2, P3) des 4 doigts longs
partie	- base
secteur	- face dorsale
par	- tendon

Trajet (fig. **3-120**)

loge	- loge postérieure, plan superficiel
obliquité	- vertical
aspect	- large et aplati - charnu en haut, divisé en 4 tendons en bas
topographie	1) *avant-bras :* - en bas, les 4 tendons passent sous le **RME** - tendons dans 1 gaine commune 2) *métacarpe :* - tendons réunis par **des languettes intertendineuses** 3) *MP :* - naissance des **bandelettes sagittales** (éléments fibreux stabilisant le tendon, de part et d'autre, en le fixant au derme palmaire) - la terminaison sur P1 renforce la **capsule MP** 4) *P1 :* - chaque tendon reçoit une **dossière** (des interosseux) 5) *IPP :* - division en **3 languettes** (1 médiane + 2 latérales) 6) *P2 :* - terminaison de la **languette médiane** 7) *IPD :* - **réunion des 2 languettes latérales** et terminaison sur P3

Abréviations utilisées

MP
métacarpo-phalangienne

IPP/IPD
interphalangienne proximale/distale

RME
rétinaculum des muscles extenseurs

IO/IOP/IOD
interosseux/palmaires/dorsaux

ED
extenseur des doigts

FSD/FPD
fléchisseur superficiel/profond des doigts

FUC/EUC
fléchisseur/extenseur ulnaire du carpe

LERC/CERC
long/court extenseur radial du carpe

PV
paquet vasculaire

SIM
septum intermusculaire



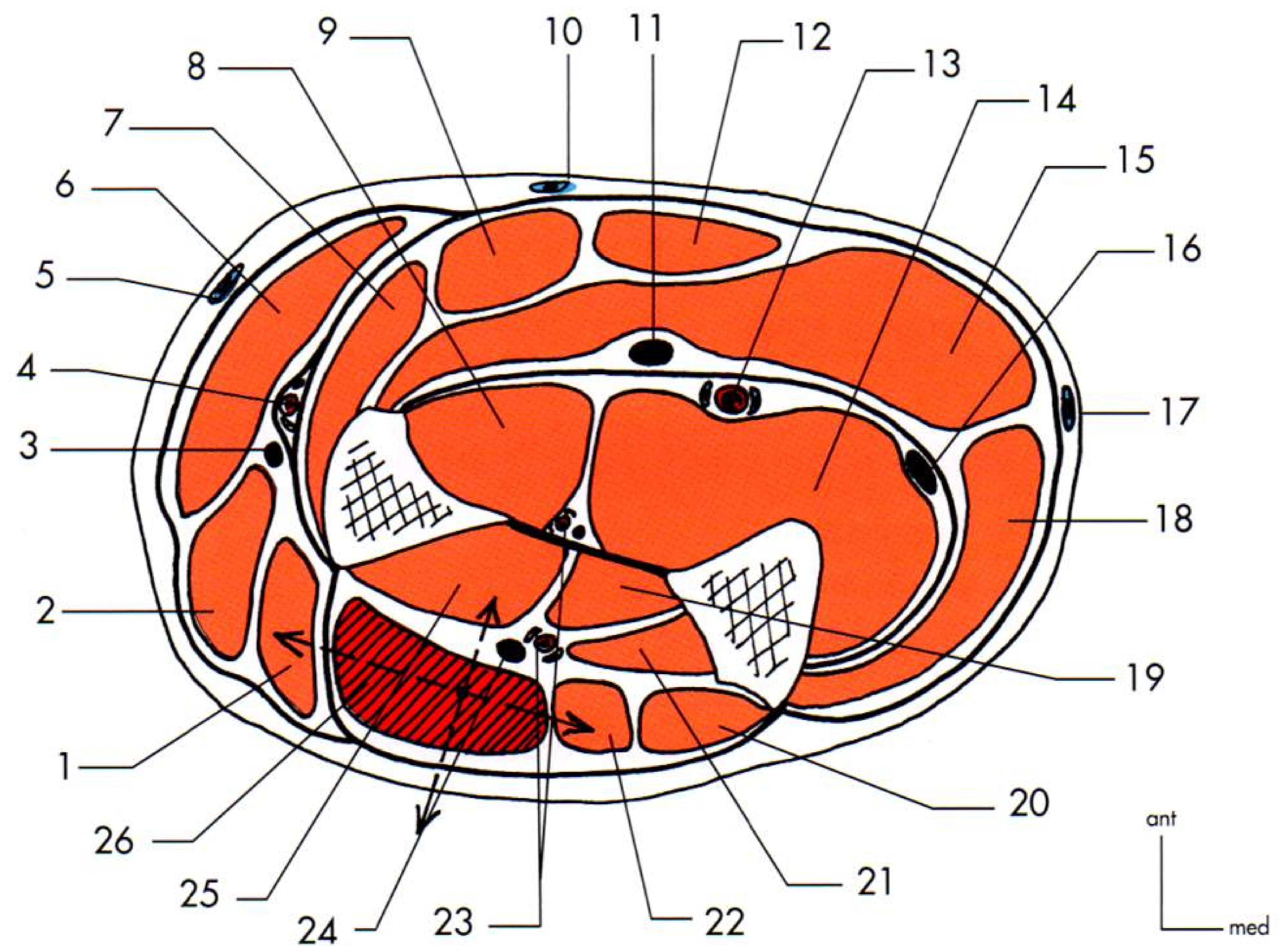
274. Appelé parfois long extenseur des doigts, car il peut en exister un court (anciennement nommé manieux, équivalent de l'ancien pédieux au pied). Lorsqu'il existe il s'insère à la face dorsale du carpe (où il forme un petit relief charnu) et se termine en quelques petits tendons sur le long extenseur des doigts. Il est constant chez le singe, très rare chez l'homme.

Extenseur des doigts (ED)

3-121

Rapports au corps charnu.

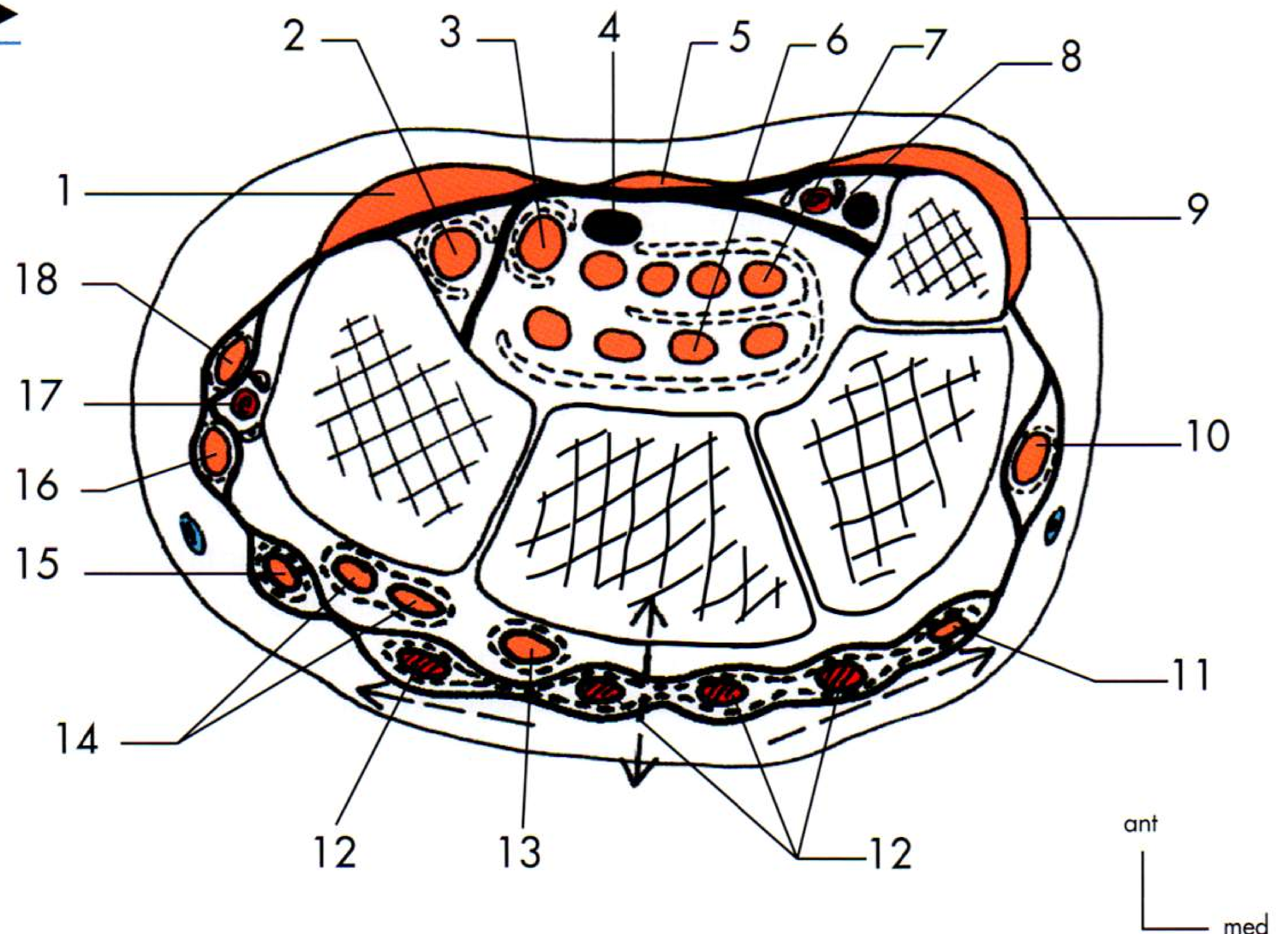
1. CERC
2. LERC
3. branche superficielle du nerf radial
4. artère radiale
5. veine céphalique
6. brachio-radial
7. rond pronateur
8. LFP
9. FRC
10. veine médiane de l'avant-bras
11. nerf médian
12. long palmaire
13. artère ulnaire
14. FPD
15. FSD
16. nerf ulnaire
17. veine basilique
18. FUC
19. court extenseur du I
20. EUC
21. long extenseur du I
22. extenseur du V
23. PVN interosseux ant. et post.
24. branche profonde du nerf radial
25. long abducteur du I
26. extenseur des doigts



3-122

Rapports aux tendons.

1. court abducteur du I
2. FRC
3. LFP
4. nerf médian
5. long palmaire
6. FPD
7. FSD
8. canal ulnaire (PVN)
9. abducteur du V
10. EUC
11. extenseur du V
12. extenseur des doigts
13. extenseur du II
14. CERC et LERC
15. long extenseur du I
16. court extenseur du I
17. artère radiale
18. long abducteur du I



Extenseur des doigts (ED)

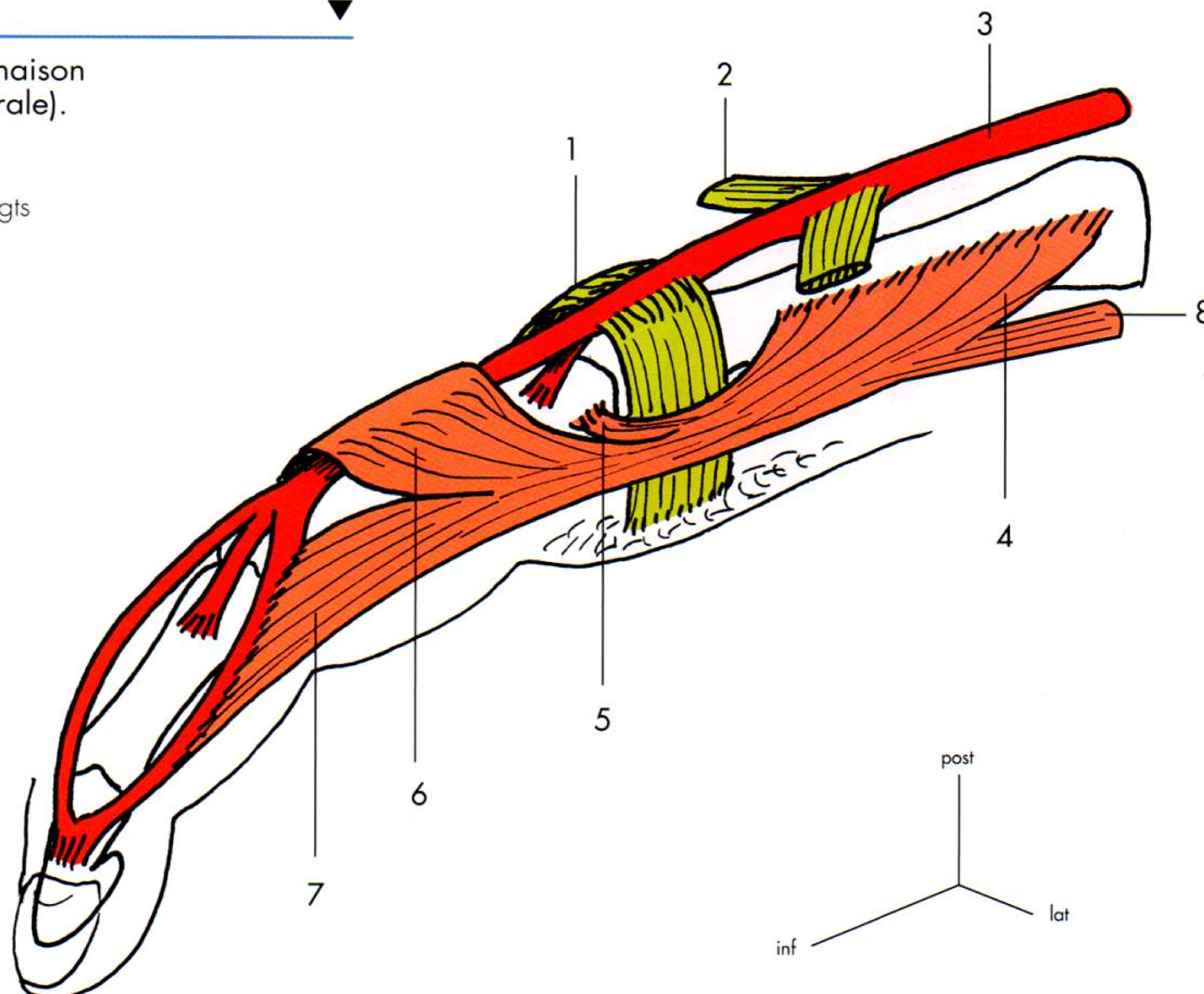
Rapports

à la partie charnue (fig. 3-121)	
en avt	- branche profonde du **nerf radial** et vaisseaux interosseux post. - muscles de la **couche profonde**
en arr.	- peau
en dd.	- extenseur du V
en dh.	- en ht : CERC
	- en bas : long abducteur et court extenseur du I
au tendon (fig. 3-122 et 3-123)	
en avt	- plan ostéo-articulaire - extenseur du II (jusqu'aux métacarpiens)
en arr.	- en ht : RME, puis fascia dorsal - en bas : **dossière des IO**
en côtés	- en ht : **languettes intertendineuses**, puis **bandelettes sagittales** - en bas : tendons des **intrinsèques** (IOP et IOD) (formant le losange de Stack)

3-123

Rapports fibreux à la terminaison (4e doigt en vue dorso-latérale).

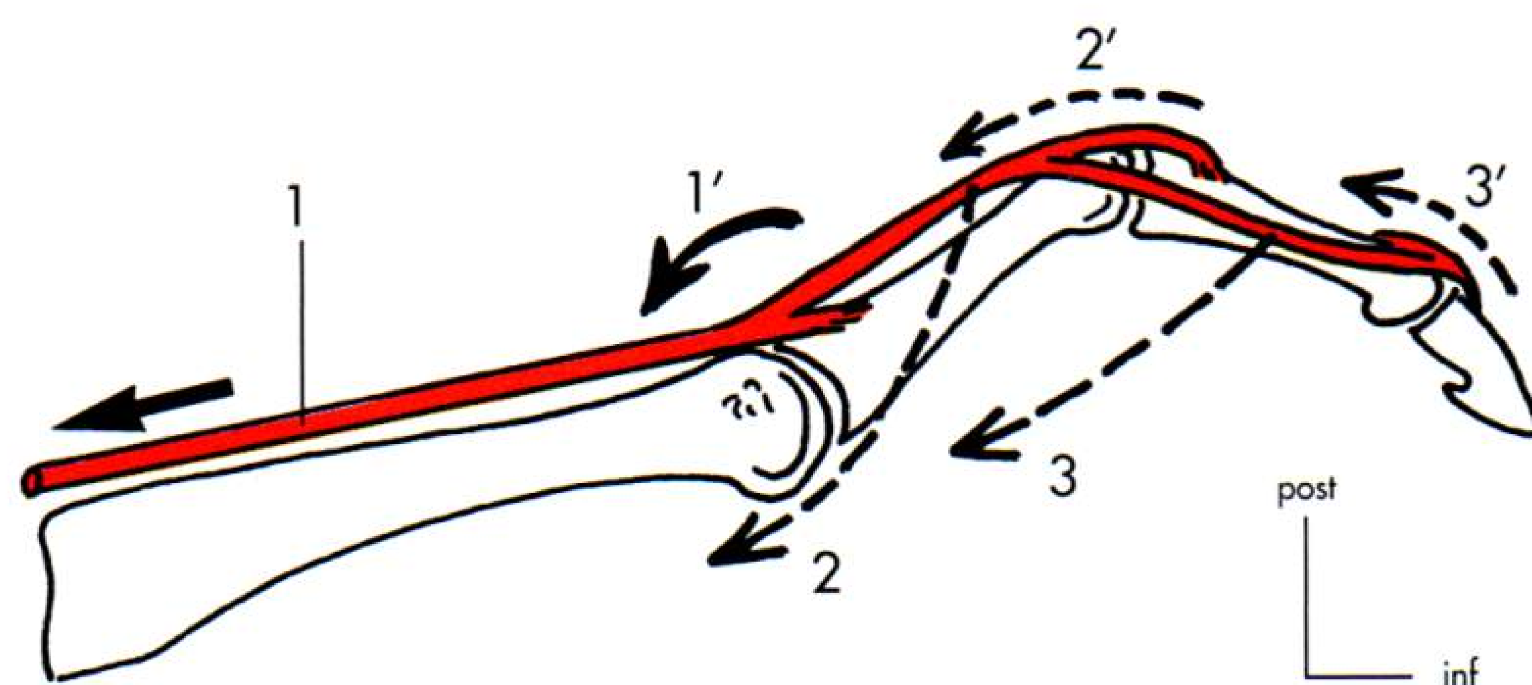
1. bandelette sagittale
2. languette intertendineuse
3. tendon de l'extenseur des doigts pour le IV
4. 3e IOP
5. terminaison du IOP sur P1
6. dossière des interosseux
7. expansion du IOP sur la languette lat.
8. 3e lombrical



Extenseur des doigts (ED)

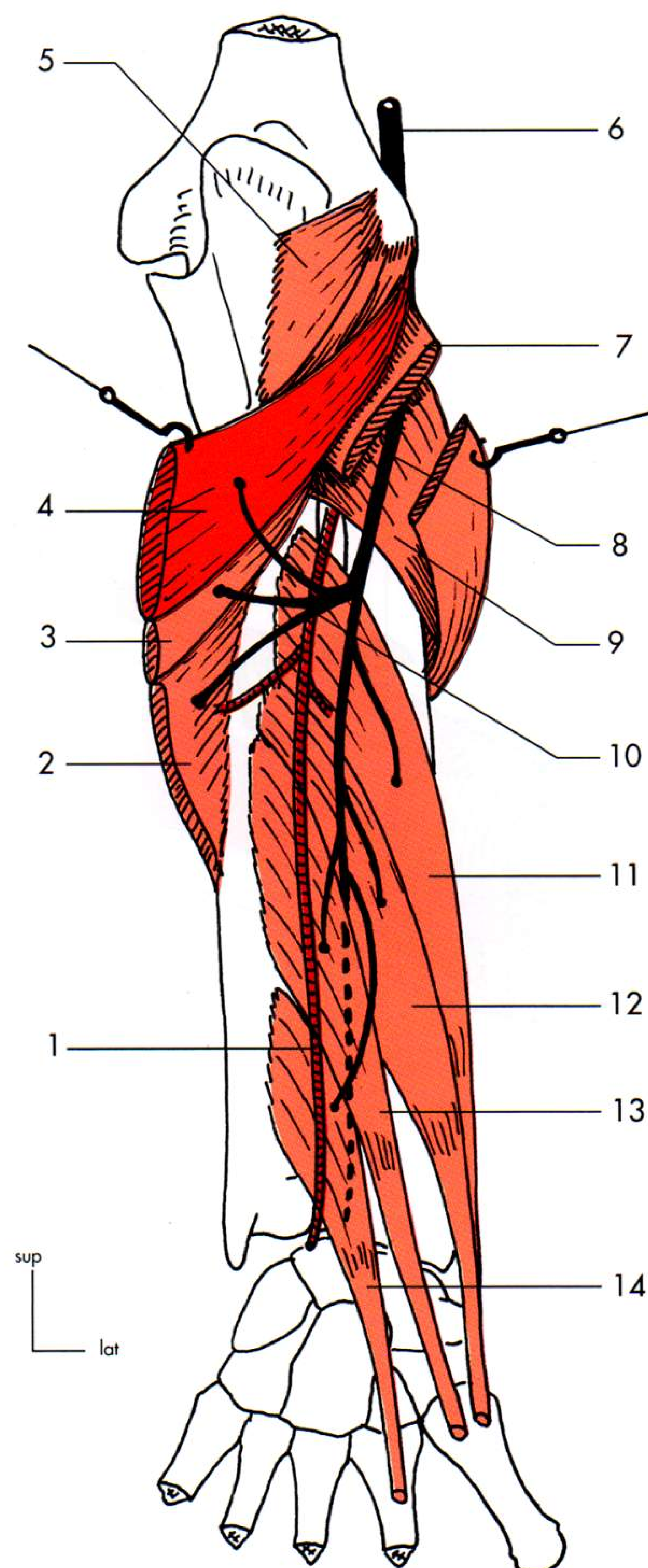
3-124 ▶

Action.
1. tendon ED et 1′. son action sur la MP
2. dossière des interosseux et 2′. son action sur l'IPP
3. expansion de l'interosseux et 3′. son action sur l'IPD



3-125 ▶

Innervation, vascularisation.
1. artère interosseuse post.
2. EUC
3. extenseur du V
4. extenseur des doigts
5. anconé
6. nerf radial
7. supinateur superficiel
8. branche profonde du nerf radial
9. supinateur profond
10. tronc des muscles de la couche superficielle
11. long abducteur du I
12. court extenseur du I
13. long extenseur du I
14. extenseur du II



Extenseur des doigts (ED)

Action (fig. **3-124**)	
statique	- contribue à la **stabilisation** latérale du coude
dynamique	1) *doigts :* - **extension** des 4 doigts longs (surtout des MP[275]) 2) *poignet :* - extension

Innervation, vascularisation (fig. **3-125**)	
nerf	- branche profonde du **nerf radial**
racines	- C7, C8
artères	- artère interosseuse post. - artère interosseuse récurrente

Incidences pratiques

• *Sur le plan morpho-palpatoire,* ce muscle est facilement accessible car sous-cutané. Sa contraction itérative le met nettement en évidence.

• *Sur le plan mécanique et pathologique,* l'extenseur des doigts agit par un mécanisme complexe faisant intervenir le FSD pour provoquer l'extension de P1. L'extension des interphalangiennes est surtout le fait des interosseux. Les tendons extenseurs sont stabilisés sur les côtés par les interosseux et lombricaux (prédominant sur leur bord latéral), la dégénérescence tendineuse entraîne un déraillement des doigts vers le dedans (surnommé « coup de vent ulnaire »).

QROC sur l'extenseur des doigts et du V — Corrigés p. 439

1. Quels sont les rapports essentiels de ces muscles ?
2. Quelle est l'innervation de l'ED et celle de l'extenseur du V ?
3. Quelle est l'action de ces muscles ?



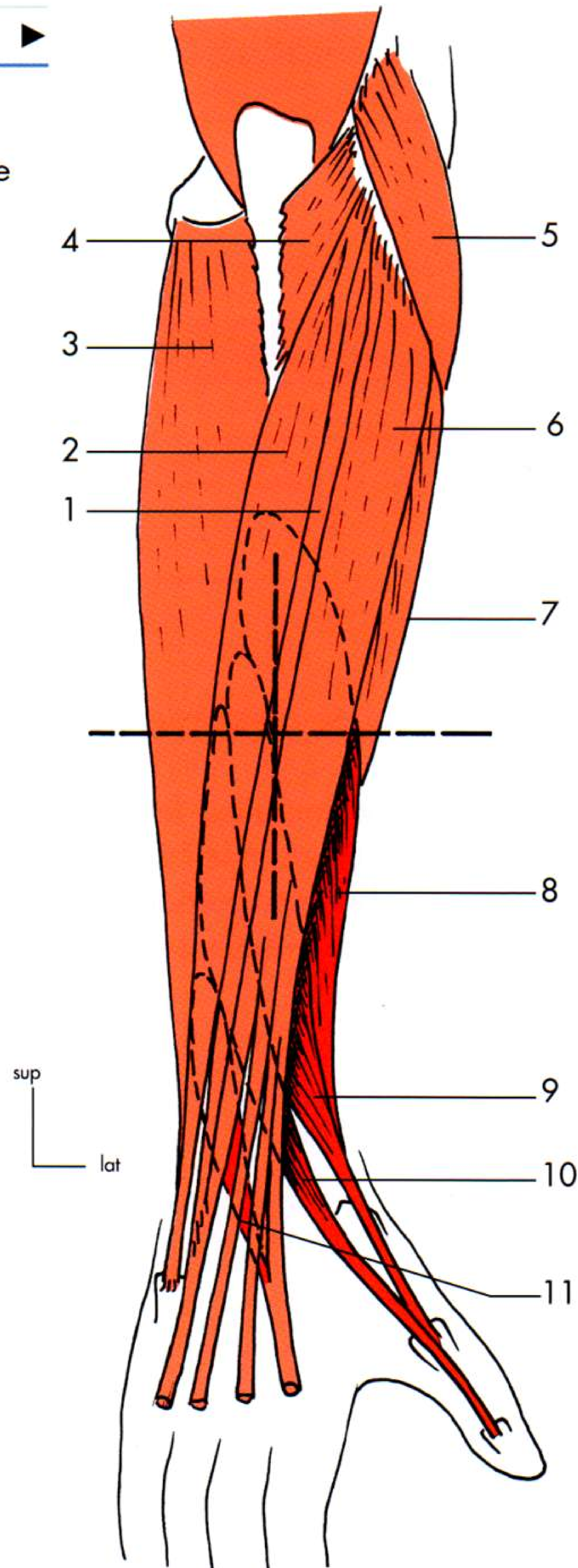
275. Les IPP et IPD sont surtout étendues par les muscles interosseux.

AVANT-BRAS : MUSCLES POSTÉRIEURS, PLAN PROFOND

Long abducteur du pouce

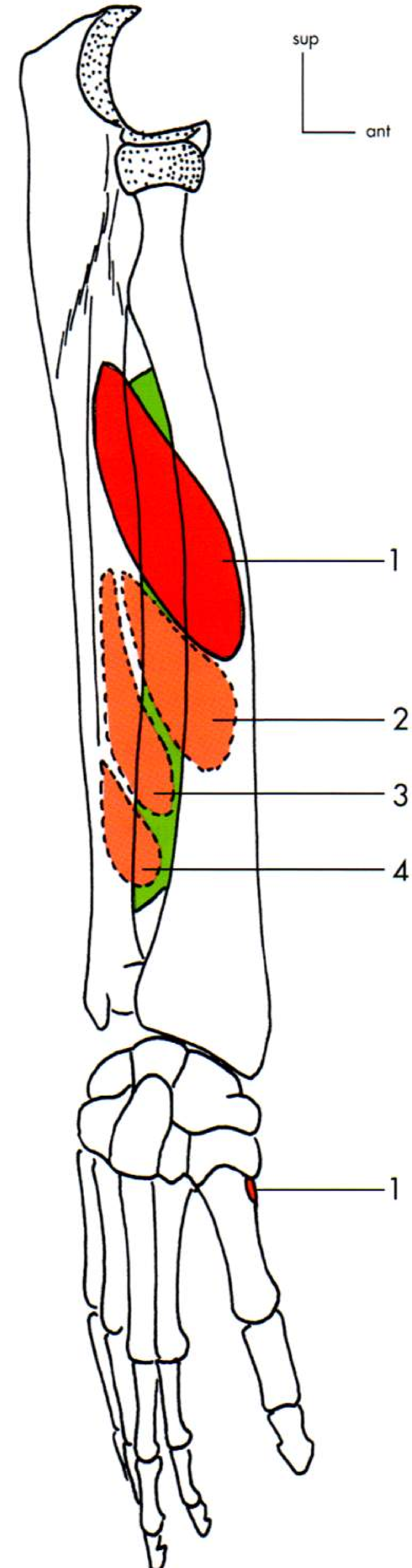
3-126 ▶

Muscles profonds émergeant au cadran inféro-latéral de la loge postérieure
1. extenseur du V
2. EUC
3. FUC
4. anconé
5. LERC
6. extenseur des doigts
7. CERC
8. long abducteur du I
9. court extenseur du I
10. long extenseur du I
11. extenseur du II



3-127 ▶

Insertions.
1. long abducteur du I
2. court extenseur du I
3. long extenseur du I
4. extenseur du II



Long abducteur du pouce

Présentation (fig. 3-126)

groupe	- **extrinsèques** de la main - muscles **propres du pouce** - à noter que le supinateur, muscle profond du plan postérieur de par son trajet est généralement classé dans les muscles latéraux de l'avant-bras (p. 201)
situation	- avant-bras
tendu de/à	- 2 os de l'avant-bras → pouce
forme	- allongé

Origine (insertion proximale) (fig. 3-127)

structure	- **ulna**	- **radius**
partie	- face post.	- face post.
secteur	- champ latéral - partie supérieure	- partie moyenne (au-dessus du court extenseur du I)
par	- fibres charnues	
+	- MIO adjacente	

Terminaison (insertion distale) (fig. 3-128)

structure	- **1er métacarpien** (M1)
partie	- base
secteur	- tubercule latéral
par	- tendon
+	- capsule trapézo-métacarpienne du I (voir sur le trapèze) - expansion au court abducteur du I

Abréviations utilisées

ED
extenseur des doigts

IO(D)
interosseux (dorsal)

LERC, CERC
long/court extenseur radial du carpe

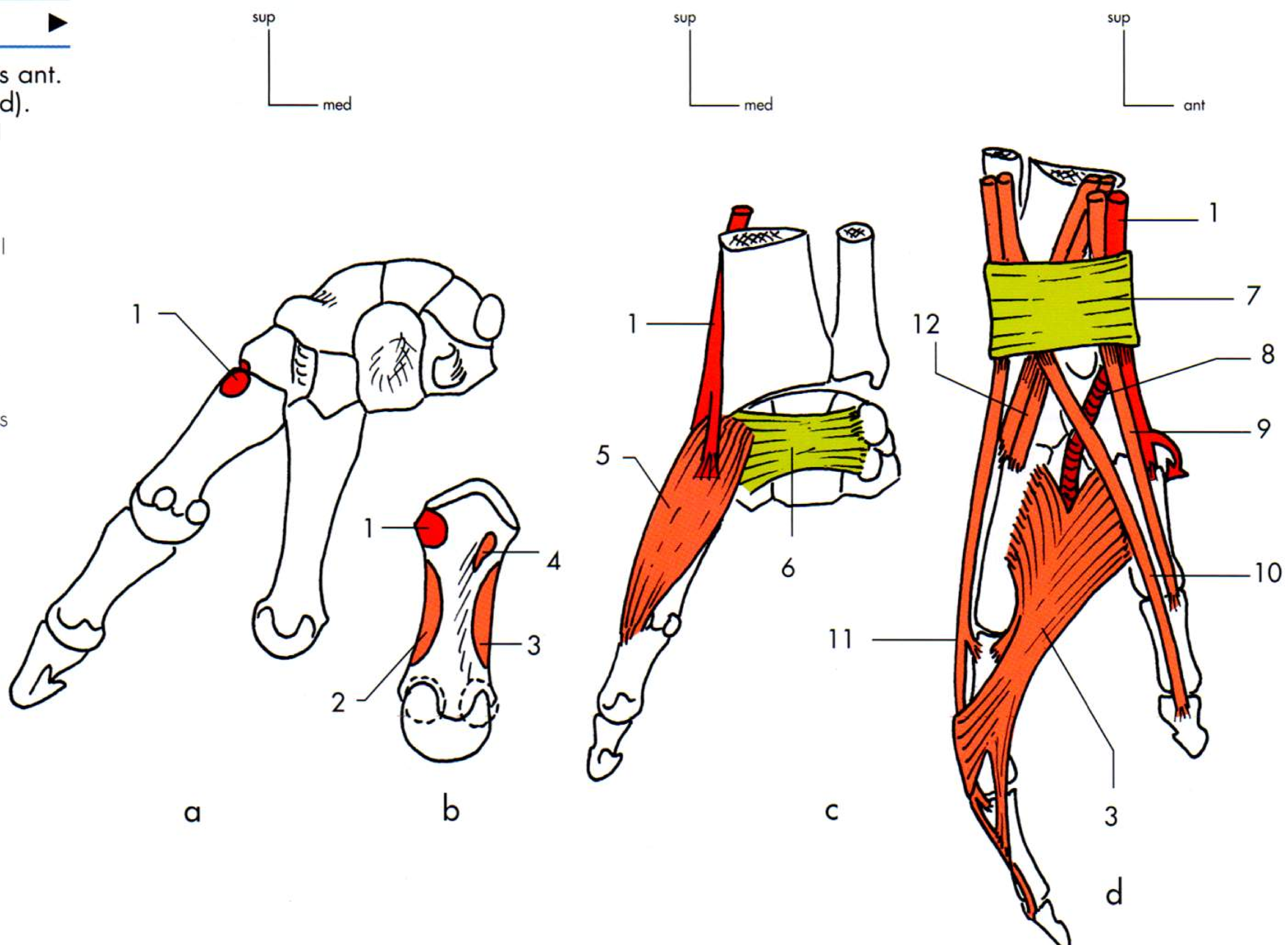
MIO
membrane interosseuse

MP
métacarpo-phalangienne

RME
rétinaculum des muscles extenseurs

FUC/EUC
fléchisseur/extenseur ulnaire du carpe

FSD/FPD
fléchisseur superficiel/profond des doigts



3-128 ▶

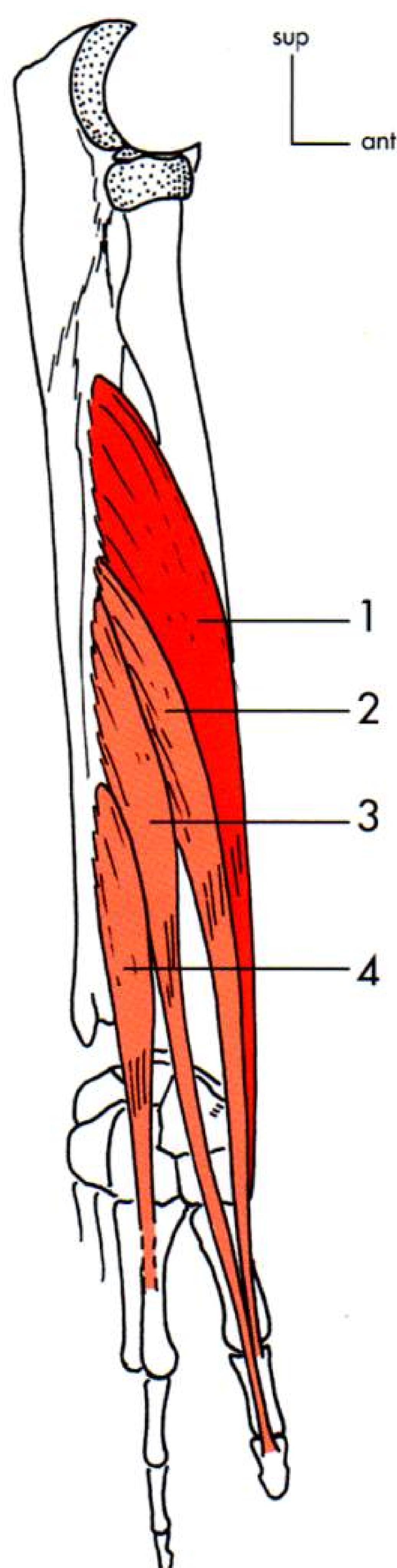
Terminaison, en vues ant. (a, b, c) et latérale (d).
1. long abducteur du I
2. opposant du I
3. 1er IOD
4. 1er IOP
5. court abducteur du I
6. RMF
7. RME
8. artère radiale
9. court extenseur du I
10. long extenseur du I
11. extenseur des doigts pour le II
12. LERC et CERC

AVANT-BRAS : MUSCLES POSTÉRIEURS, PLAN PROFOND

Long abducteur du pouce

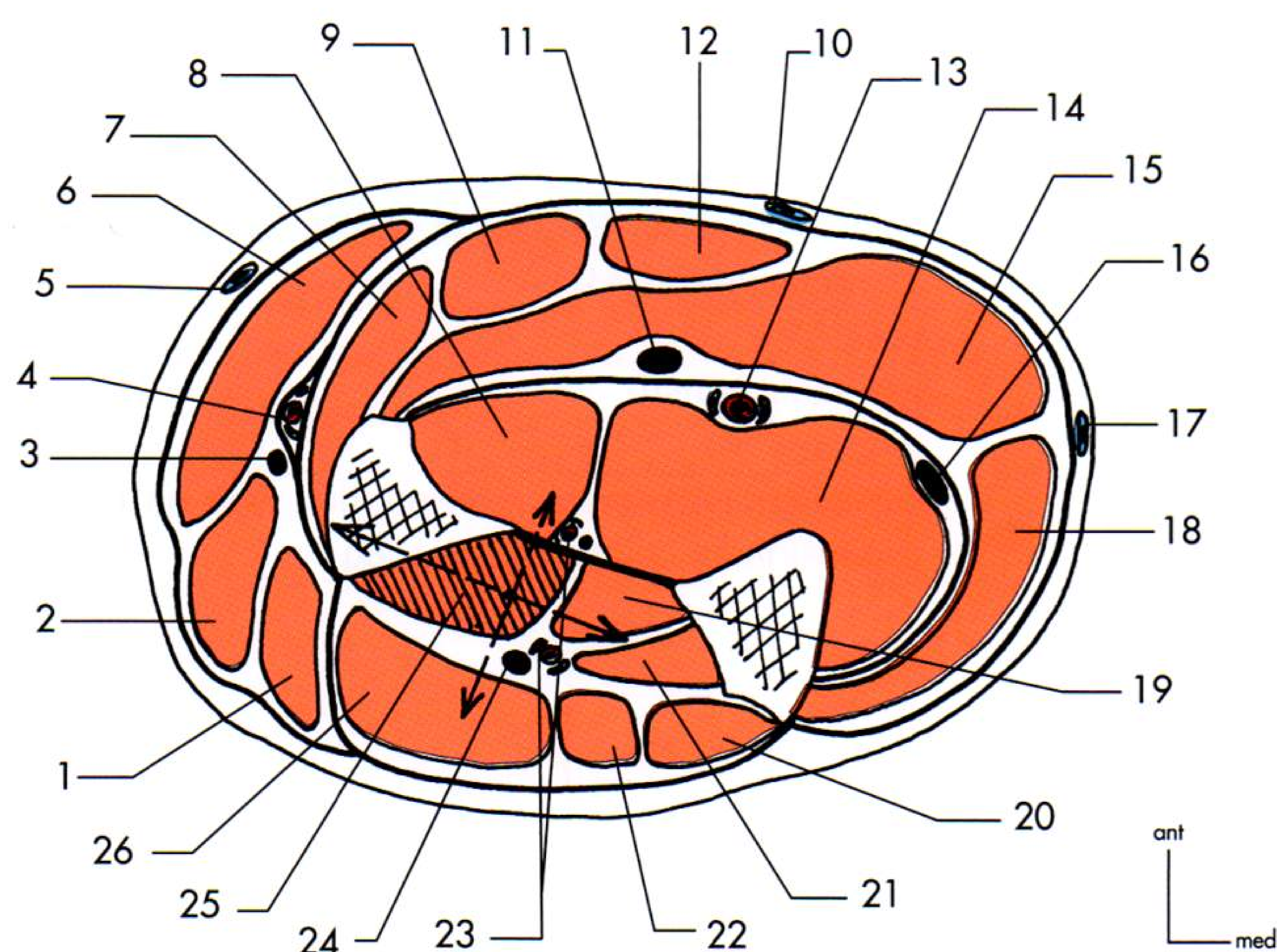
3-129 ►

Trajet.
1. long abducteur du I
2. court extenseur du I
3. long extenseur du I
4. extenseur du II



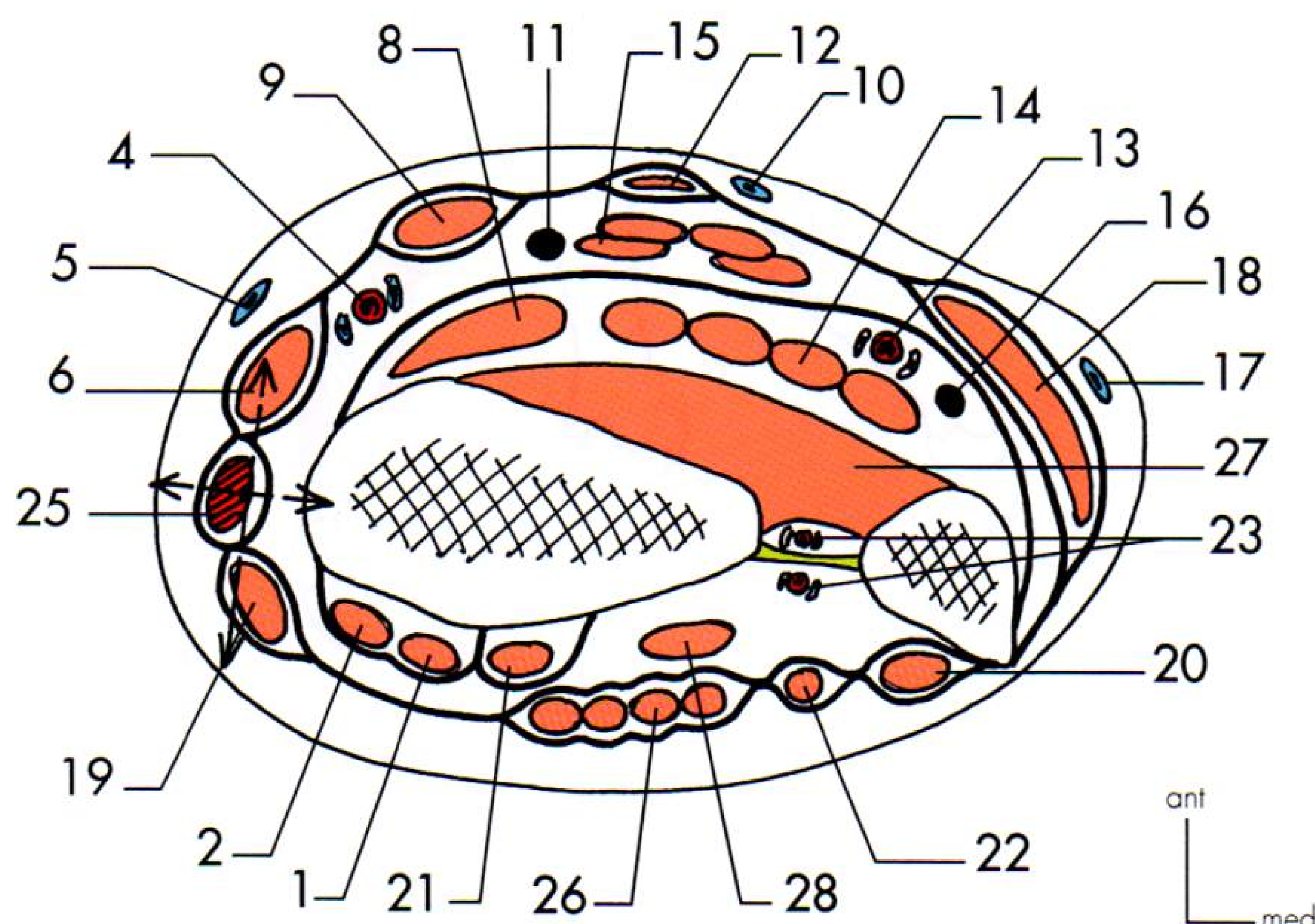
3-130 ▼

Rapports au corps charnu.
1. CERC
2. LERC
3. branche superficielle du nerf radial
4. artère radiale
5. veine céphalique
6. brachio-radial
7. rond pronateur
8. LFP
9. FRC
10. veine médiane de l'avant-bras
11. nerf médian
12. long palmaire
13. artère ulnaire
14. FPD
15. FSD
16. nerf ulnaire
17. veine basilique
18. FUC
19. court extenseur du I
20. EUC
21. long extenseur du I
22. extenseur du V
23. PV interosseux ant. et post.
24. branche profonde du nerf radial
25. long abducteur du I
26. extenseur des doigts



3-131 ►

Rapports au tendon.
1. CERC
2. LERC
3. branche superficielle du nerf radial
4. artère radiale
5. veine céphalique
6. brachio-radial
7. rond pronateur
8. LFP
9. FRC
10. veine médiane de l'avant-bras
11. nerf médian
12. long palmaire
13. artère ulnaire
14. FPD
15. FSD
16. nerf ulnaire
17. veine basilique
18. FUC
19. court extenseur du I
20. EUC
21. long extenseur du I
22. extenseur du V
23. PV interosseux ant. et post.
24. branche profonde du nerf radial
25. long abducteur du I
26. extenseur des doigts
27. carré pronateur
28. extenseur du II



Long abducteur du pouce

Trajet (fig. **3-129**)	
loge	- loge postérieure, plan profond
obliquité	- en bas, en dehors
aspect	- le plus gros des muscles de la couche profonde - charnu en haut, tendineux en bas
topographie	1) le plus **haut et latéral** des muscles de la couche profonde 2) longe le court extenseur du I **(tabatière anatomique)**

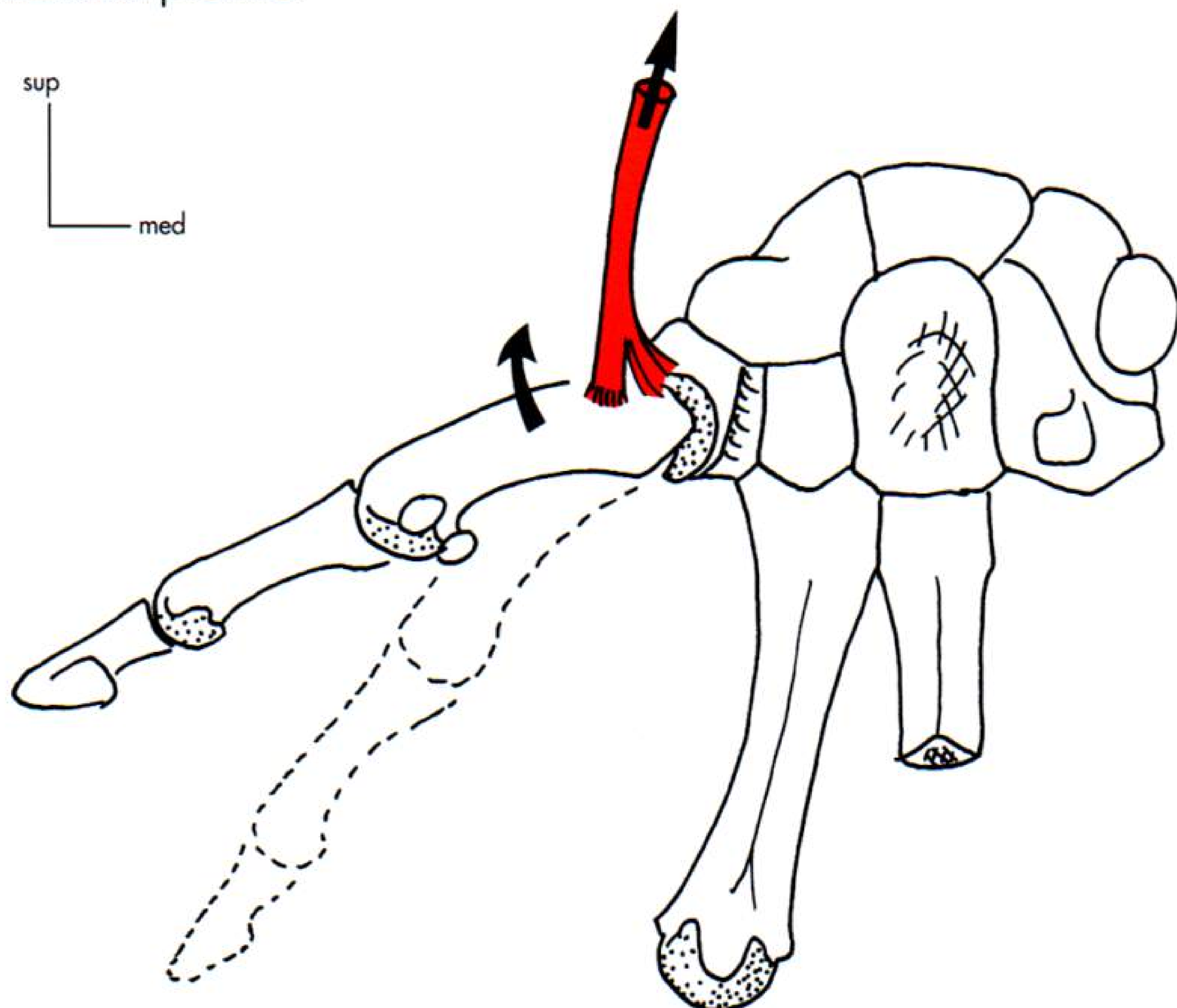
Rapports	
à la partie charnue (fig. **3-130**)	
en avt	- MIO et radius
en arr.	- PVN postérieur - muscles de la **couche superficielle** (surtout ED)
en dd.	- court extenseur du I
en dh.	- CERC
en ht en bas	- supinateur - court extenseur du I
au tendon (fig. **3-131**)	
en avt	- **brachio-radial** - artère radiale
en arr.	- **court extenseur** du I (tabatière anatomique)
en dd.	- plan osseux

AVANT-BRAS : MUSCLES POSTÉRIEURS, PLAN PROFOND

Long abducteur du pouce

3-132 ▼

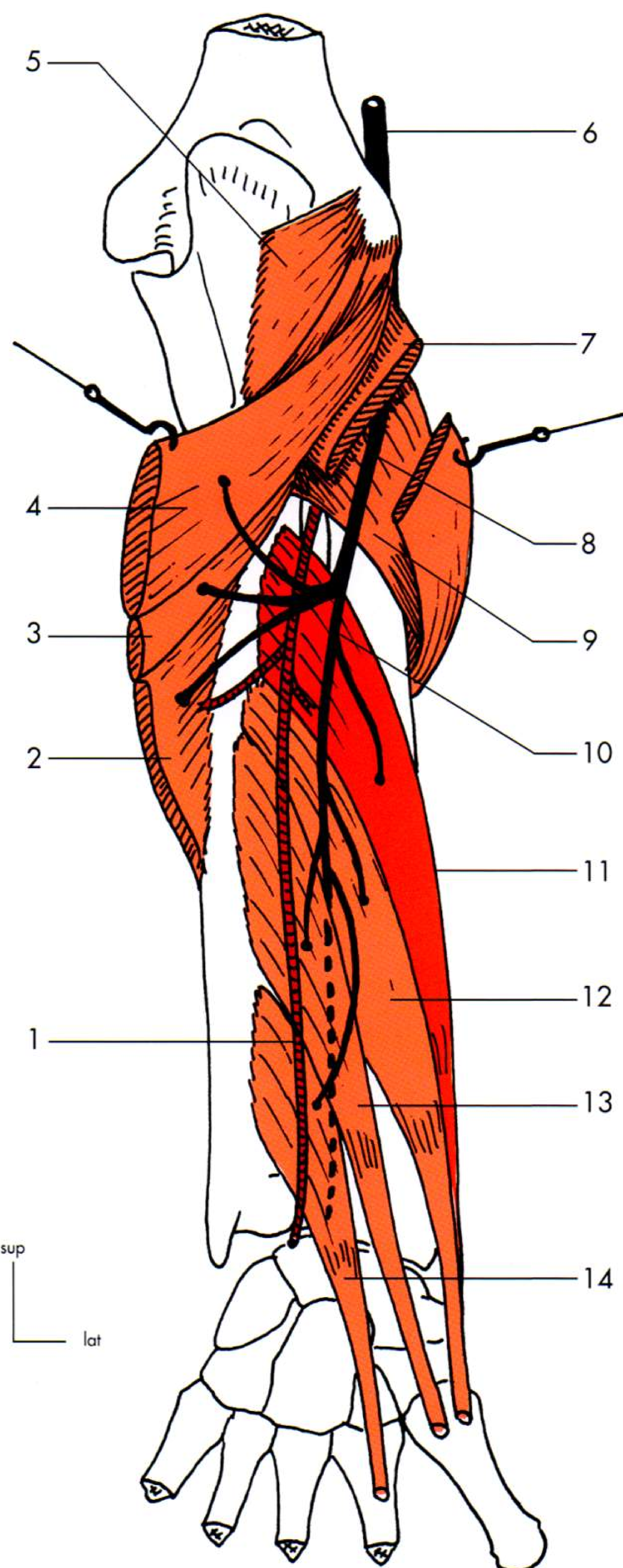
Action du muscle sur la trapézo-métacarpienne.



3-133 ▼

Innervation, vascularisation.

1. artère interosseuse post.
2. EUC
3. extenseur du V
4. extenseur des doigts
5. anconé
6. nerf radial
7. supinateur superficiel
8. branche profonde du nerf radial
9. supinateur profond
10. tronc des muscles de la couche profonde (ou nerf interosseux post.)
11. long abducteur du I
12. court extenseur du I
13. long extenseur du I
14. extenseur du II



Long abducteur du pouce

Action (fig. **3-132**)	
statique	- **stabilisation** de la trapézo-métacarpienne
dynamique	1) *pouce :* - **abduction** du pouce - porte M1 vers l'avant 2) *poignet :* - légère abduction

Innervation, vascularisation (fig. **3-133**)	
nerf	- branche profonde du **nerf radial** (tronc des muscles de la couche profonde)
racines	- C7, C8
artère	- artère interosseuse post.

Incidences pratiques

• *Sur le plan morpho-palpatoire,* c'est le plus gros du plan profond. Chez les gens musclés, il forme un petit relief latéral à la partie basse de l'avant-bras, zone où on le palpe. Il est proche de la tabatière anatomique puisqu'il est accolé au court extenseur du pouce.
• *Sur le plan mécanique et pathologique,* c'est le garant le plus puissant de la capsule trapézo-métacarpienne, sur laquelle il s'insère, et d'où il déborde souvent jusqu'au trapèze.

QROC sur le long abducteur du I

Corrigés p. 439

1. Combien d'interlignes croisent le long abducteur du pouce ?
2. Quelle est l'innervation de ce muscle ?
3. Citez les os sur lesquels s'insère ce muscle.
4. Quels sont les points clés du trajet de ce muscle ?

AVANT-BRAS : MUSCLES POSTÉRIEURS, PLAN PROFOND

Long et court extenseurs du pouce

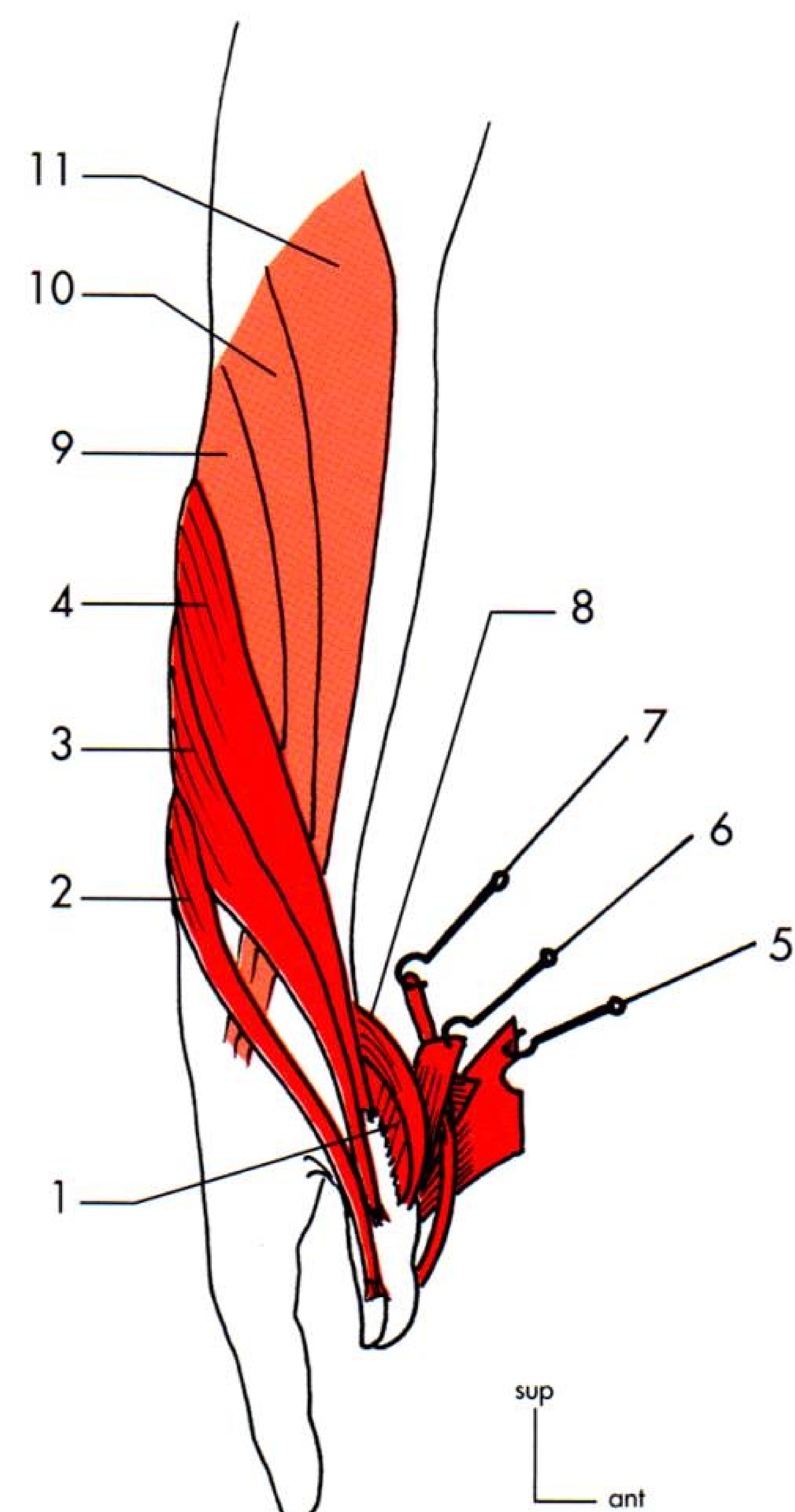
3-134

Muscles propres du pouce.

1. opposant
2. long extenseur
3. court extenseur
4. long abducteur
5. adducteur et 1e IOP
6. court fléchisseur
7. long fléchisseur
8. court abducteur

et n'appartenant pas au pouce :

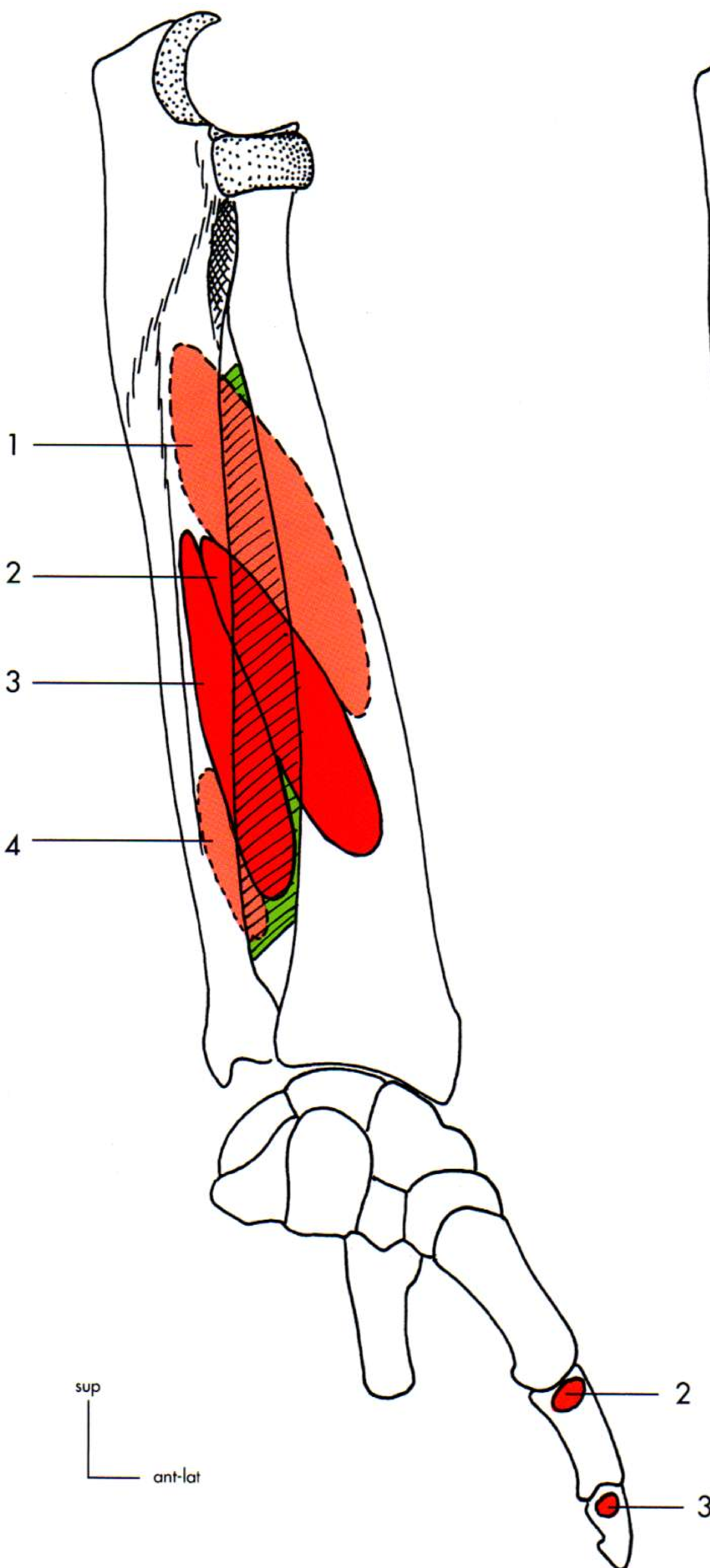
9. CERC
10. LERC
11. brachio-radial



3-135

Insertions.

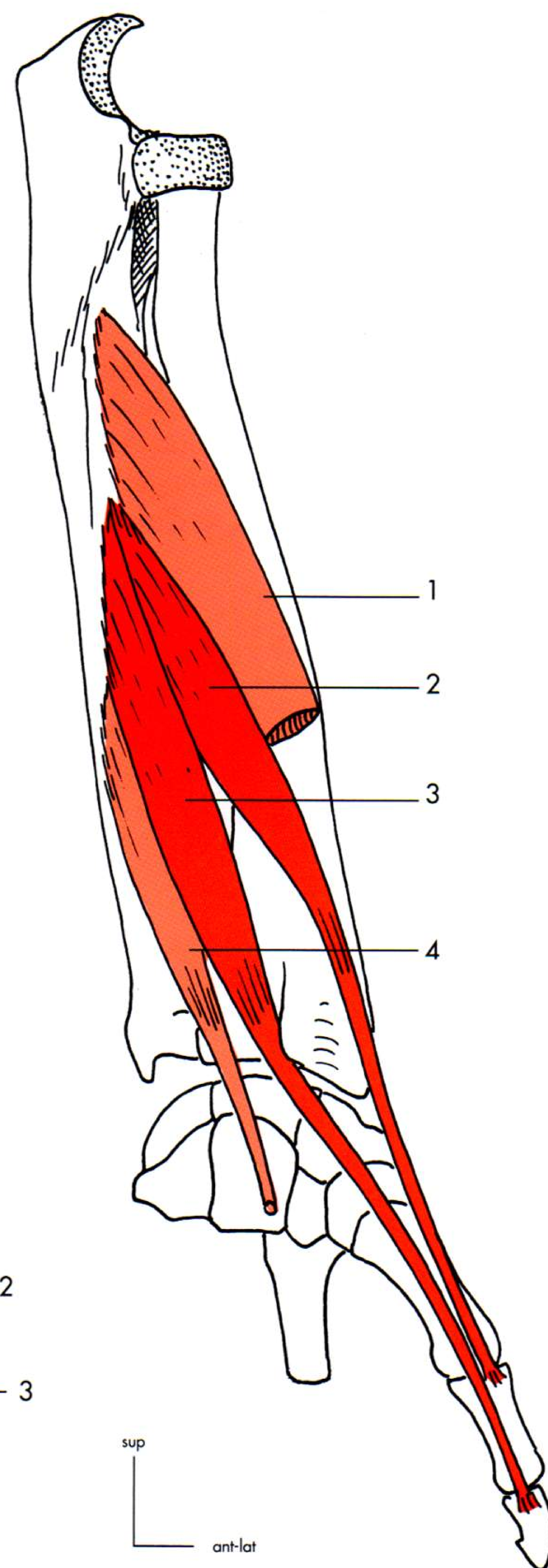
1. long abducteur du I
2. court extenseur du I
3. long extenseur du I
4. extenseur du II



3-136

Trajet.

1. long abducteur du I
2. court extenseur du I
3. long extenseur du I
4. extenseur du II



AVANT-BRAS : MUSCLES POSTÉRIEURS, PLAN PROFOND

Long et court extenseurs du pouce

Présentation (fig. **3-134**)	
groupe	- **extrinsèques** de la main - muscles propres du pouce
situation	- avant-bras
tendu de/à	1) long extenseur : ulna → pouce 2) court extenseur : ulna + radius → pouce
forme	- allongés

Origines (insert. proximales) (fig. **3-135**)			
	long extenseur I	court extenseur I	
structure	- **ulna**	- **ulna** (inconstant)	- **radius**
partie	- face postérieure - sous long abducteur du I	- face postérieure - sous long abducteur du I	- face postérieure 1/3 moyen
secteur	- champ latéral		- sous le long abd. du I
par	- fibres charnues		
+	- MIO adjacente		

Terminaisons (insert. distales) (fig. **3-135**)		
	long extenseur I	court extenseur I
structure	- **P2** du I	- **P1** du I
partie	- base	
secteur	- face dorsale	
par	- tendon	

Trajets (fig. **3-136**)	
loge	- loge postérieure, plan profond
obliquité	- en bas, en dehors
aspect	- grêles - charnus en haut, tendineux en bas
topographie	1) long extenseur : limite postéro-médiale de la **tabatière anatomique** (*cf.* fig. **7-14**) 2) court extenseur : limite antéro-latérale de la **tabatière anatomique**

Abréviations utilisées

MIO
membrane interosseuse

MP
métacarpo-phalangienne

IP
interphalangienne

ED
extenseur des doigts

FUC/EUC
fléchisseur/extenseur ulnaire du carpe

FSD/FPD
fléchisseur superficiel/profond des doigts

LFP
long fléchisseur du pouce

FRC
fléchisseur radial du carpe

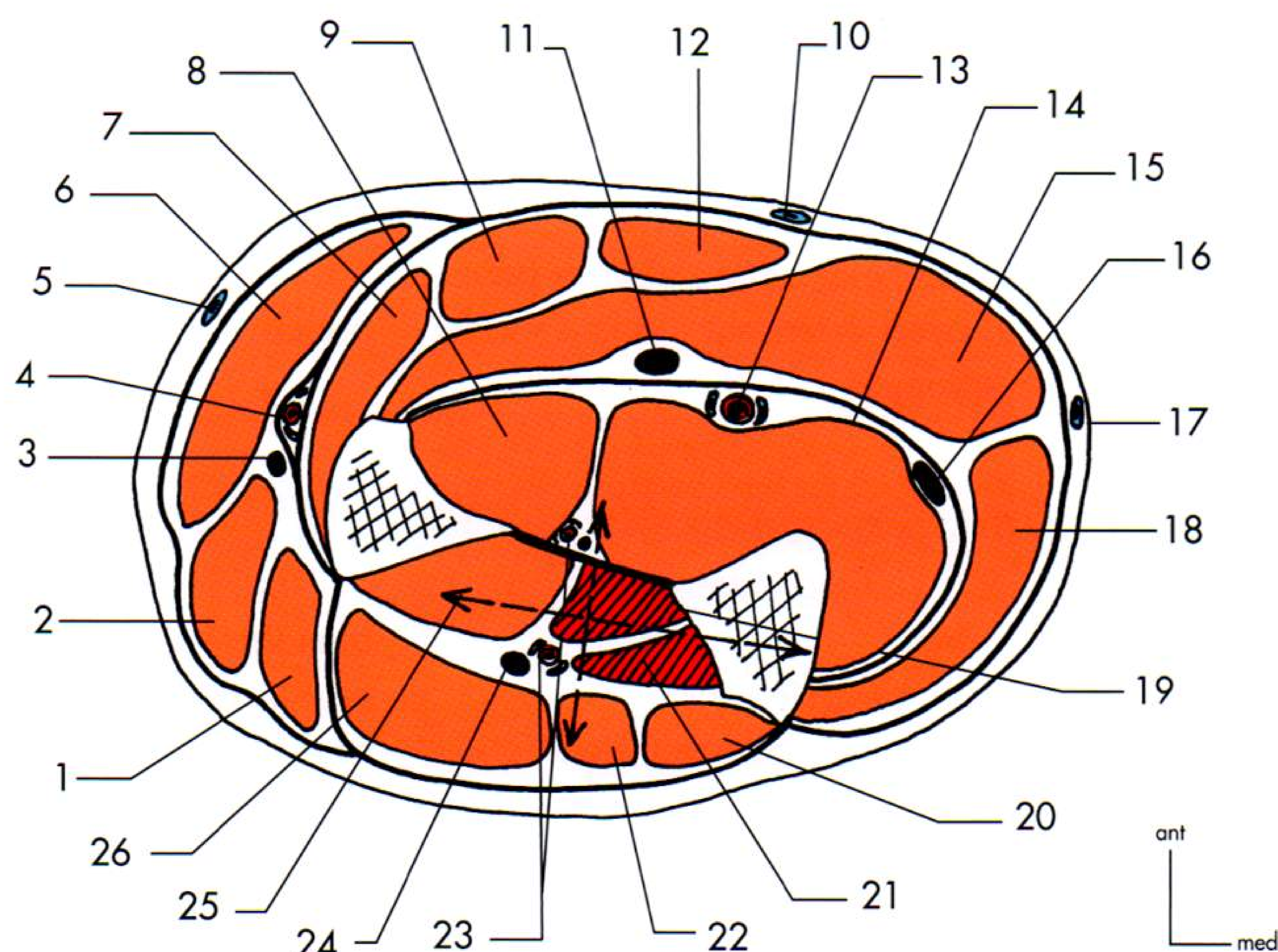
AVANT-BRAS : MUSCLES POSTÉRIEURS, PLAN PROFOND

Long et court extenseurs du pouce

3-137 ▶

Rapports aux corps charnus.

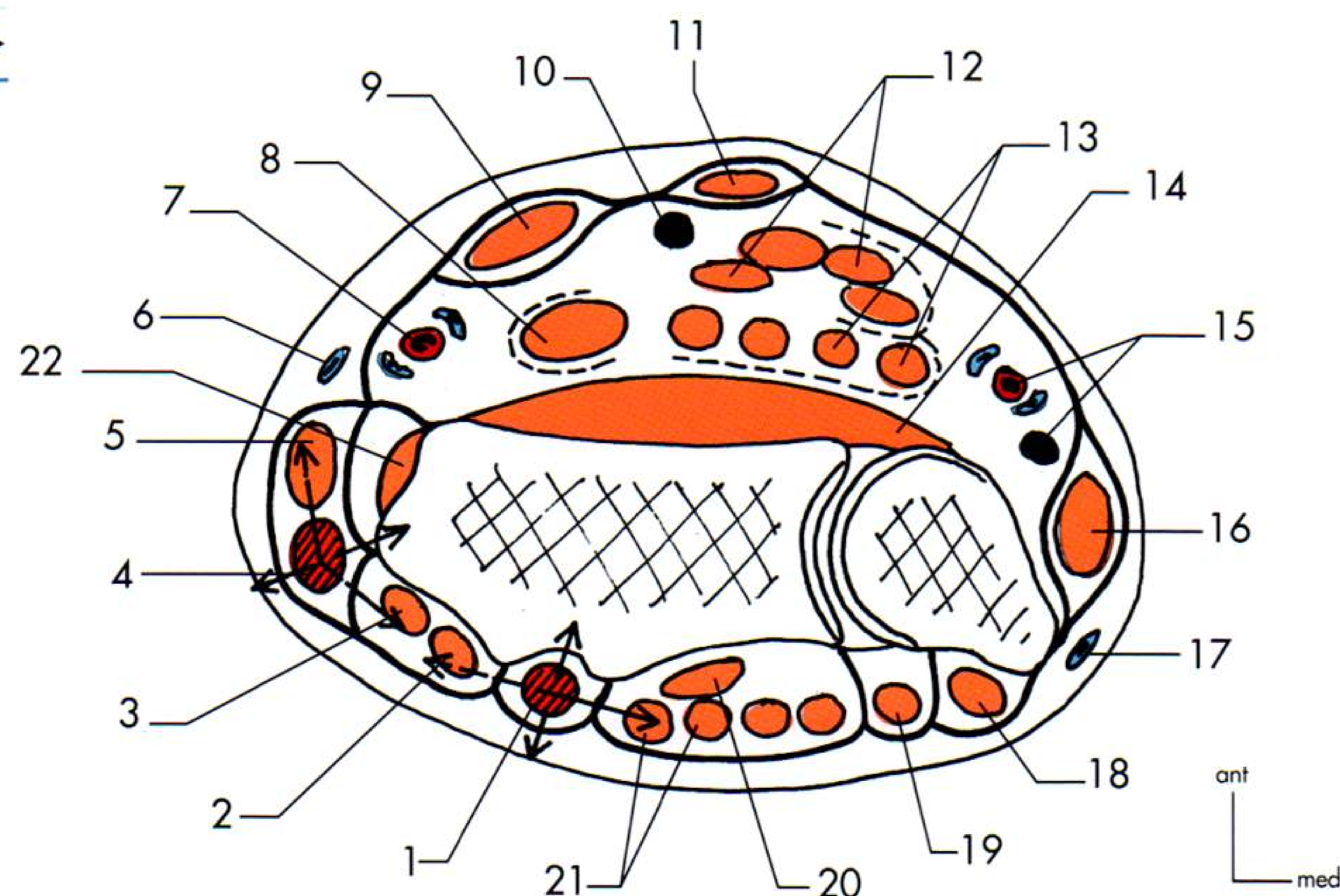
1. CERC
2. LERC
3. branche superficielle du nerf radial
4. artère radiale
5. veine céphalique
6. brachio-radial
7. rond pronateur
8. LFP
9. FRC
10. veine médiane de l'avant-bras
11. nerf médian
12. long palmaire
13. artère ulnaire
14. FPD
15. FSD
16. nerf ulnaire
17. veine basilique
18. FUC
19. court extenseur du I
20. EUC
21. long extenseur du I
22. extenseur du V
23. PV interosseux ant. et post.
24. branche profonde du nerf radial
25. long abducteur du I
26. extenseur des doigts



3-138 ▶

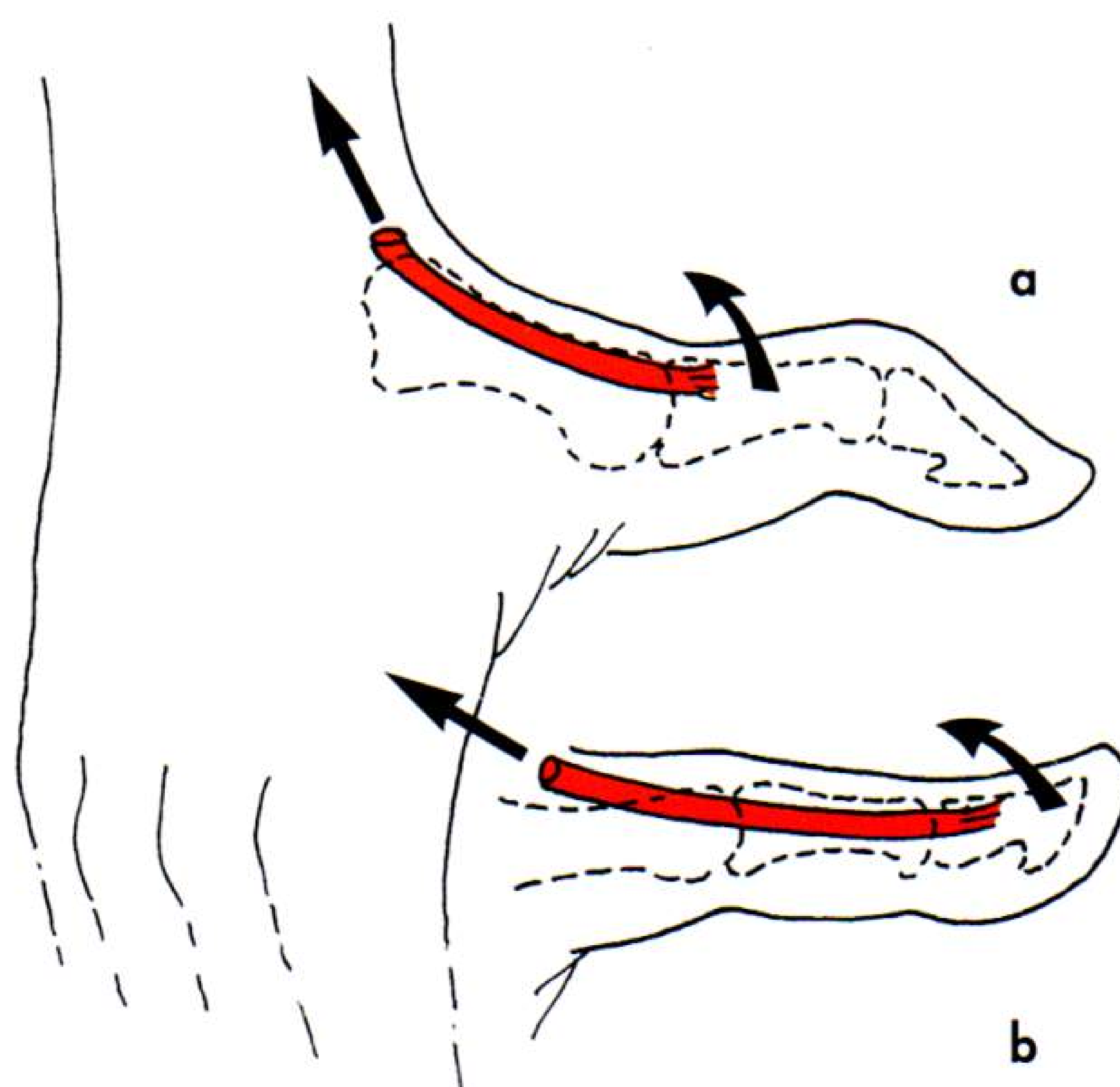
Rapports aux tendons.

1. long extenseur du I
2. CERC
3. LERC
4. court extenseur du I
5. long abducteur du I
6. veine céphalique
7. artère radiale
8. LFP
9. FRC
10. nerf médian
11. long palmaire
12. FSD
13. FPD
14. carré pronateur
15. PVN ulnaire
16. FUC
17. veine basilique
18. EUC
19. extenseur du V
20. extenseur du II
21. extenseur des doigts
22. brachio-radial



3-139 ▶

Action du court extenseur (a) et du long extenseur (b).



AVANT-BRAS : MUSCLES POSTÉRIEURS, PLAN PROFOND

Long et court extenseurs du pouce

Rapports

à la partie charnue (fig. **3-137** et *cf.* fig. **3-133**)

	long extenseur du I	court extenseur du I
en avt	- branche profonde du nerf radial - MIO et plan osseux (radius)	- MIO et plan osseux (radius)
en arr.	- artère interosseuse post. - muscles du plan superficiel	- PVN posterieur (nerf et artère) - muscles du plan superficiel
en dd./bas	- extenseur du II	- long extenseur du I
en dh.	- court extenseur du I	- long abducteur du I

au tendon (fig. **3-138**)

	long extenseur du I	court extenseur du I
en avt et dh.	- **tabatière anatomique** - puis court extenseur du I	- long abducteur du I
en arr. et dd.	- ED (tendon pour le II) - extenseur du II	- **tabatière anatomique** puis long extenseur du I
en superficie	- RME	
en profondeur	- radius - LERC et CERC (en ht) - artère radiale (en bas)	

Actions (fig. **3-139**)

	long extenseur du I	court extenseur du I
dynamique	- **extension** de l'interphalangienne du I - **contre-opposition** - extension de la colonne du pouce - (extension radiale du poignet)	- extension de la MP du I
statique	- stabilisation de l'IP	- stabilisation de la **MP**

Innervation, vascularisation (*cf.* fig. **3-133**)

nerf	- branche profonde du **nerf radial** (tronc des muscles de la couche profonde)
racines	- C7, C8
artère	- artère interosseuse post.

Incidences pratiques

• *Sur le plan morpho-palpatoire,* ces muscles n'apparaissent qu'à la partie inféro-latérale de l'avant-bras, seul endroit où ils sont palpables (faible relief). Ils délimitent la **tabatière anatomique** (le long en dedans, le court en dehors).

• *Sur le plan mécanique et pathologique,* le long extenseur du pouce agit, au-delà de l'interphalangienne, sur l'ensemble de la colonne de celui-ci et, compte tenu de la position antérieure de ce doigt par rapport aux autres, son action se répercute au poignet. C'est « le » muscle de la **contre-opposition** par excellence. Le tendon du court extenseur renforce dorsalement la capsule de la MP. Comme tous les tendons des doigts, ils sont soumis aux risques de dégénérescence rhumatismale et aux ruptures traumatiques.

QROC sur les long et court extenseurs du I

Corrigés p. 439

1. Quelles sont les insertions terminales de ces muscles ?
2. Quelles sont leurs actions ?
3. Quels sont leurs rapports essentiels ?
4. Quelle est leur innervation ?

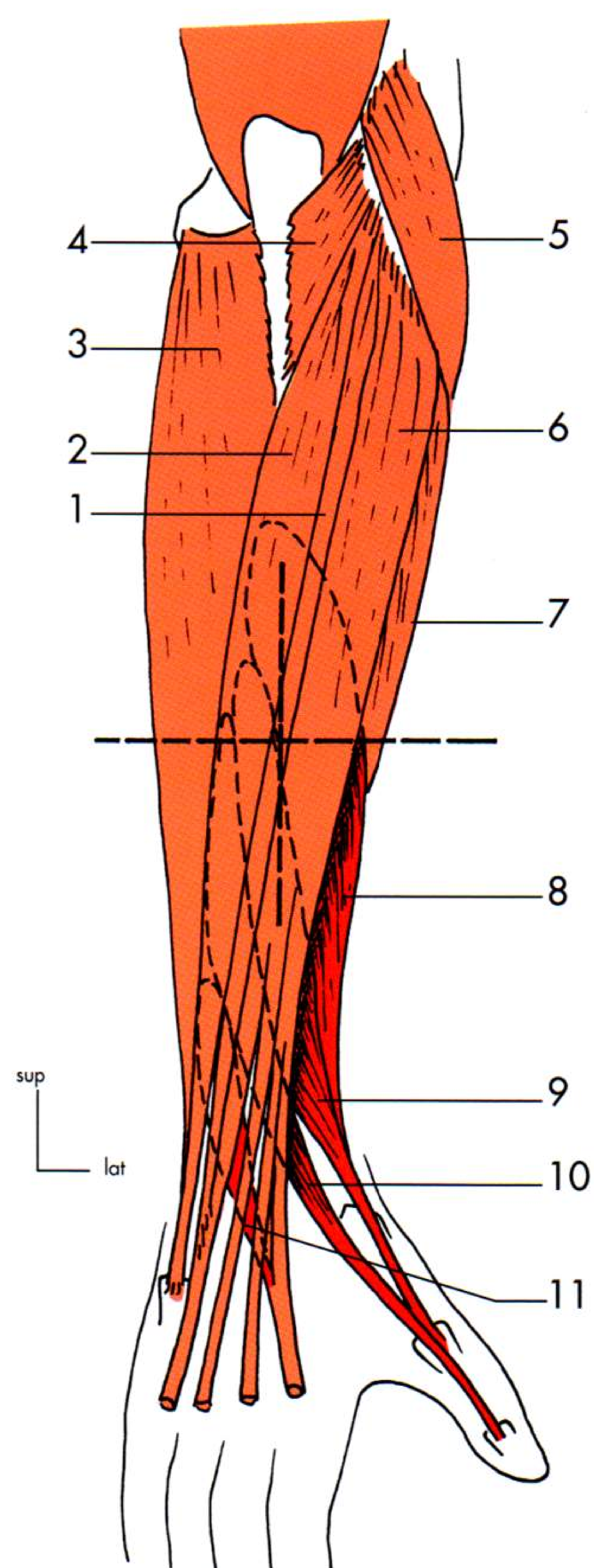
AVANT-BRAS : MUSCLES POSTÉRIEURS, PLAN PROFOND

Extenseur de l'index

3-140 ▼

Muscles profonds émergeant au cadran inféro-lat. de la loge post.

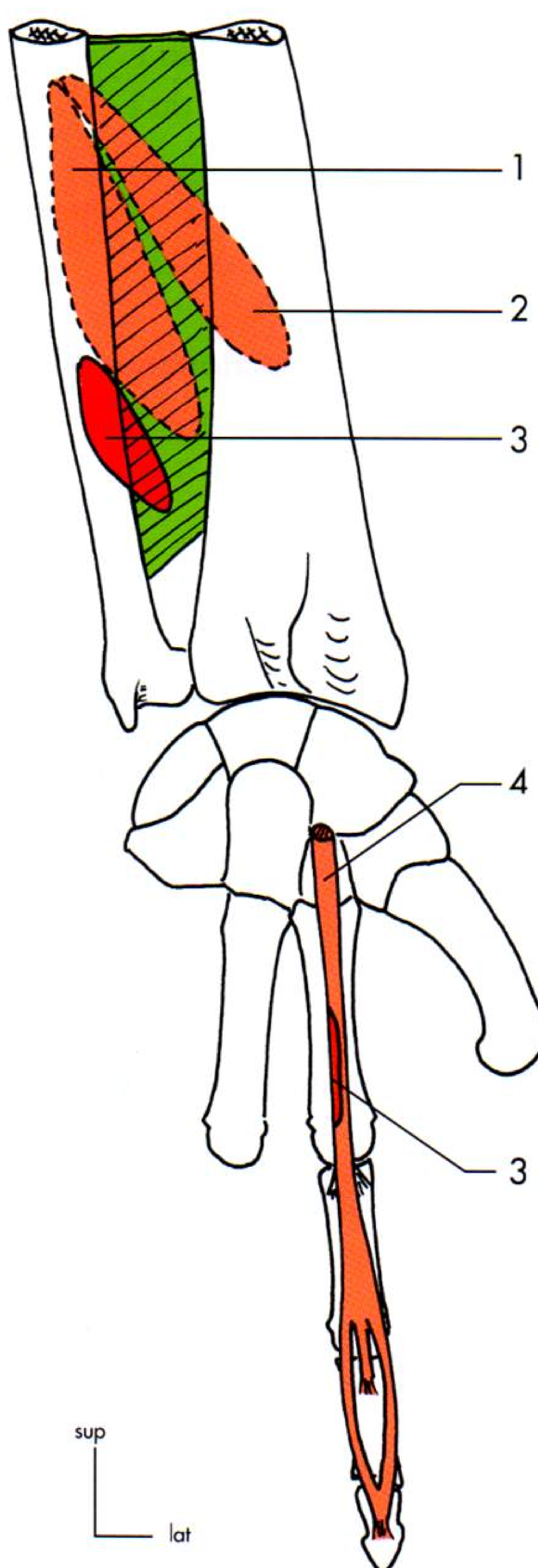
1. extenseur du V
2. EUC
3. FUC
4. anconé
5. LERC
6. extenseur des doigts
7. CERC
8. long abducteur du I
9. court extenseur du I
10. long extenseur du I
11. extenseur du II



3-141 ▼

Insertions.

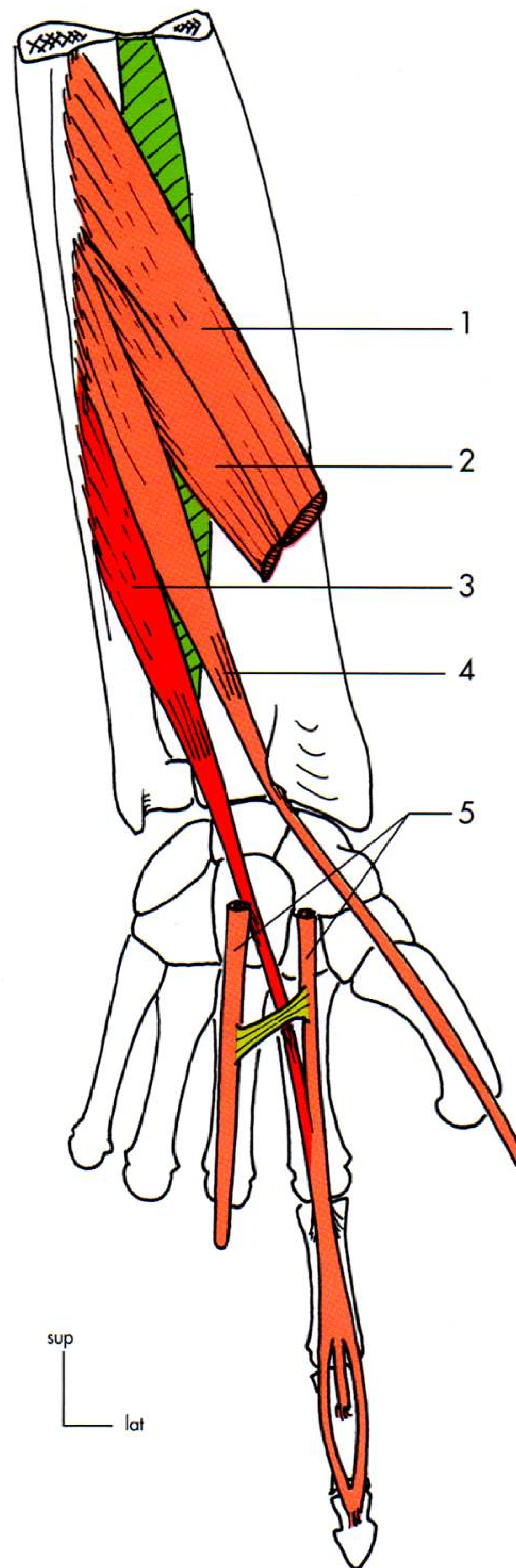
1. long extenseur du I
2. court extenseur du I
3. extenseur du II
4. tendon de l'ED pour le II



3-142 ▼

Trajet.

1. long abducteur du I
2. court extenseur du I
3. extenseur du II
4. long extenseur du I
5. extenseur des doigts



AVANT-BRAS : MUSCLES POSTÉRIEURS, PLAN PROFOND

Extenseur de l'index

Présentation (fig. **3-140**)	
groupe	- **extrinsèques** de la main
situation	- avant-bras
tendu de/à	- ulna → index
forme	- allongé

Origine (insertion proximale) (fig. **3-141**)	
structure	- **ulna**
partie	- corps - face postérieure
secteur	- versant latéral - partie inférieure
par	- fibres charnues
+	- MIO adjacente

Terminaison (insertion distale) (fig. **3-141**)	
structure	- **tendon de l'ED** de l'index
partie	- bord médial
secteur	- niveau métacarpien - par son intermédiaire : sur P1, P2 et P3
par	- tendon

Trajet (fig. **3-142**)	
loge	- loge postérieure, plan profond
obliquité	- en bas et dehors
aspect	- très grêle - charnu en haut, tendineux en bas
topographie	1) le plus **médial et inférieur** de la couche profonde 2) apparaît **entre les tendons du II et du III** de l'ED

Abréviations utilisées

ED
extenseur des doigts

MIO
membrane interosseuse

IO(D)
interosseux (dorsal)

LERC/CERC
long/court extenseur radial du carpe

FUC/EUC
fléchisseur/extenseur ulnaire du carpe

FSD/FPD
fléchisseur superficiel/profond des doigts

FRC
fléchisseur radial du carpe

LFP
long fléchisseur du pouce

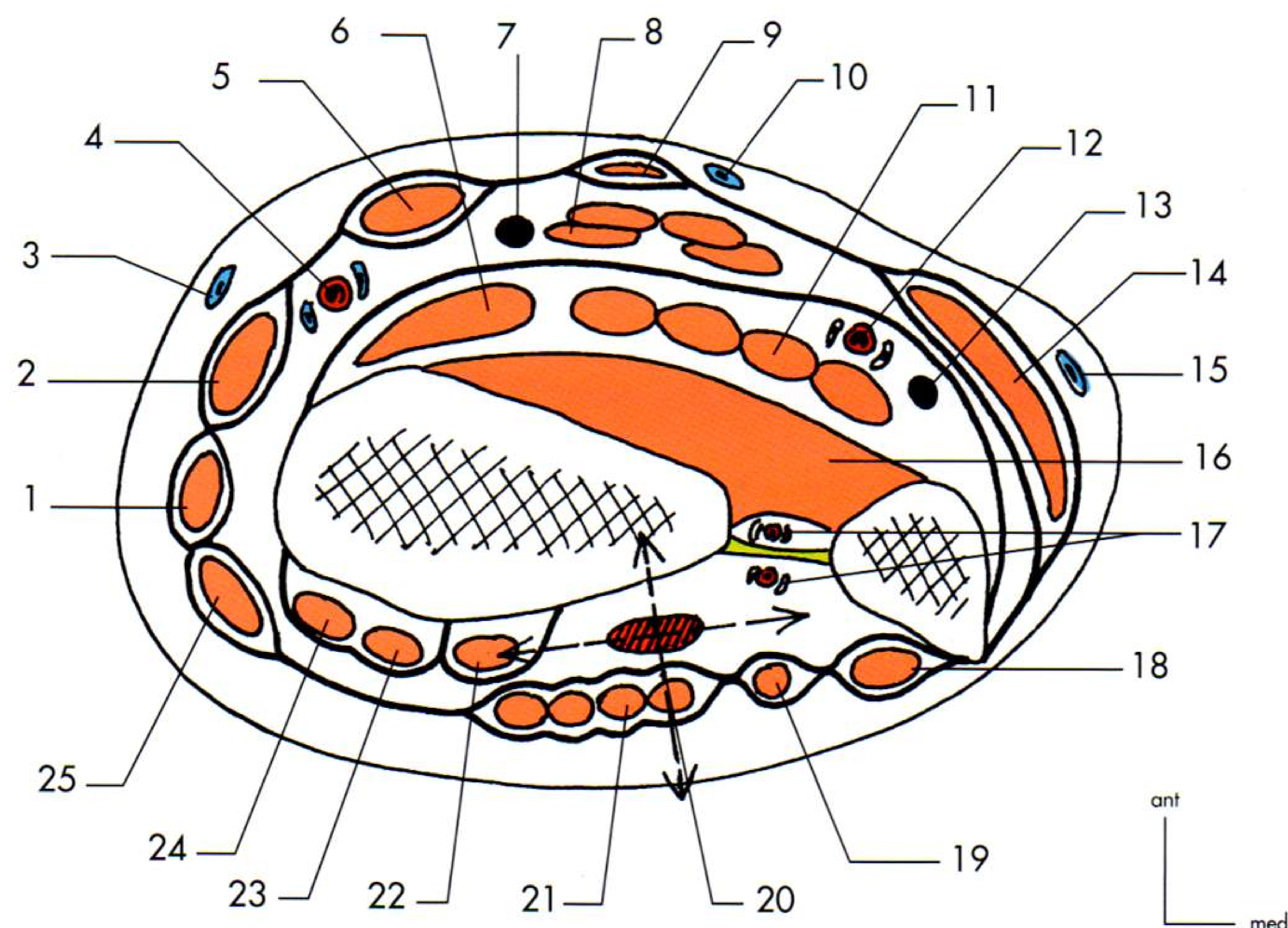
AVANT-BRAS : MUSCLES POSTÉRIEURS, PLAN PROFOND

Extenseur de l'index

3-143

Rapports à la partie charnue.

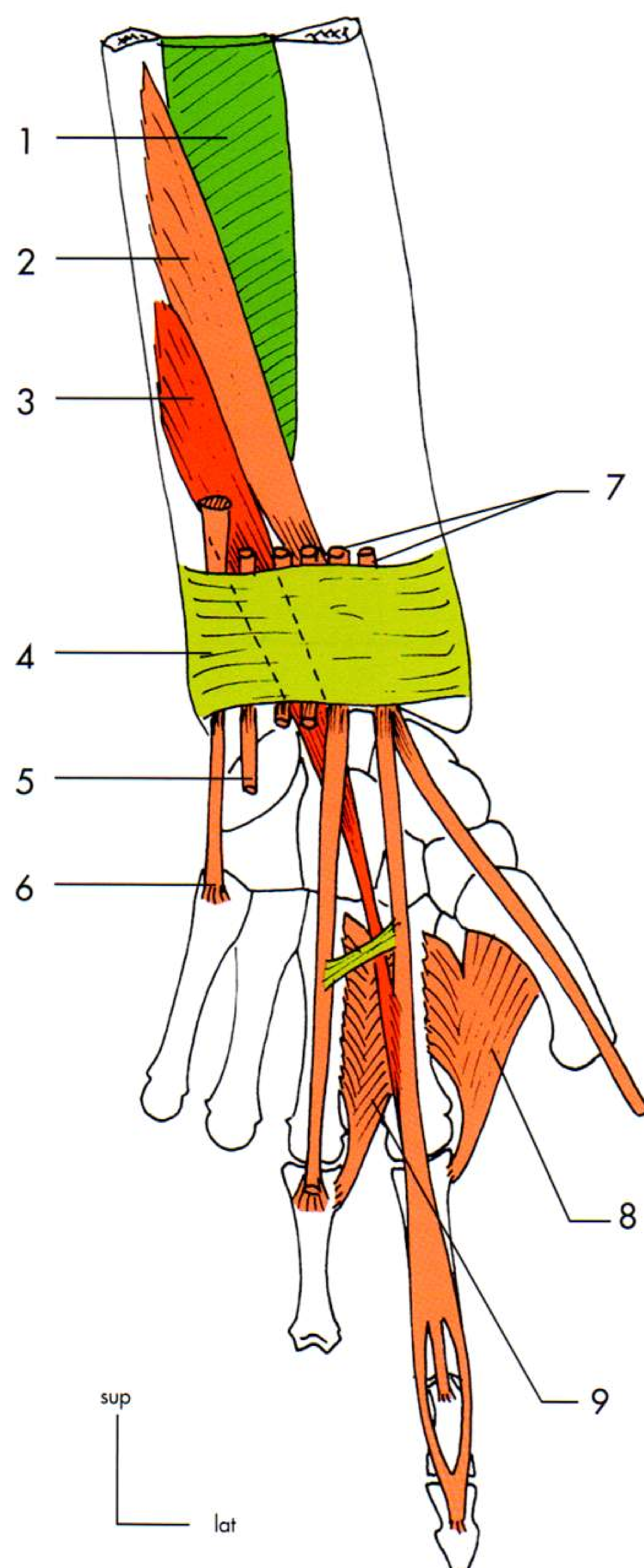
1. long abducteur du I
2. brachio-radial
3. veine céphalique
4. artère radiale
5. FRC
6. LFP
7. nerf médian
8. FSD
9. long palmaire
10. veine médiane de l'avant-bras
11. FPD
12. artère ulnaire
13. nerf ulnaire
14. FUC
15. veine basilique
16. carré pronateur
17. PV interosseux ant. et post.
18. EUC
19. extenseur du V
20. extenseur du II
21. extenseur des doigts
22. long extenseur du I
23. CERC
24. LERC
25. court extenseur du I



3-144

Rapports au tendon.

1. MIO
2. long extenseur du I
3. extenseur du II
4. RME
5. extenseur du V
6. EUC
7. tendons de l'extenseur des doigts
8. 1er IOD
9. 2e IOD



Extenseur de l'index

Rapports

à la partie charnue (fig. **3-143**)	
en avt	- MIO et plan osseux
en arr.	- **extenseur des doigts**
en dh.	- long extenseur du I
en dd.	- ulna
au tendon (fig. **3-144**)	
en avt	- 2e IOD
en arr.	- **RME** - languette intertendineuse de l'ED
en dd.	- tendon de l'ED du III
en dh.	- tendon de l'ED du II

Action

dynamique	1) *index :* - **extension** du doigt (surtout MP) - **adduction** (surtout si P2 et P3 fléchies, pour inhiber les IO) 2) *poignet :* - participe à l'extension

Innervation, vascularisation (*cf.* fig. **3-133**)

nerf	- branche profonde du **nerf radial** (tronc des muscles de la couche profonde)
racines	- C7, C8
artère	- artère interosseuse (IO) post. (et quelques perforantes de l'artère IO ant.)

Incidences pratiques

• *Sur le plan morpho-palpatoire,* ce muscle n'est que difficilement accessible, à sa partie terminale, entre les tendons de l'ED pour le II et le III. On le distingue par rapport au tendon de l'index de l'ED qui fait une baïonnette[276] lors d'une extension de l'index accompagnée d'une flexion des autres doigts.

• *Sur le plan mécanique et pathologique,* ce muscle est entièrement tributaire de l'ED, dont il partage l'action (terminaison commune) et les pathologies (ruptures, déviations).

QROC sur l'extenseur du II

Corrigés p. 439

1. Quels sont les rapports de l'extenseur de l'index au niveau de son tendon ?
2. Quelle est l'innervation de ce muscle ?
3. Quelle est l'insertion terminale de ce muscle ?
4. Où peut-on le palper ?



276. Elle est due à la tension de la languette intertendineuse entre les tendons du II et du III, entraînée distalement par la flexion des 3 autres doigts.

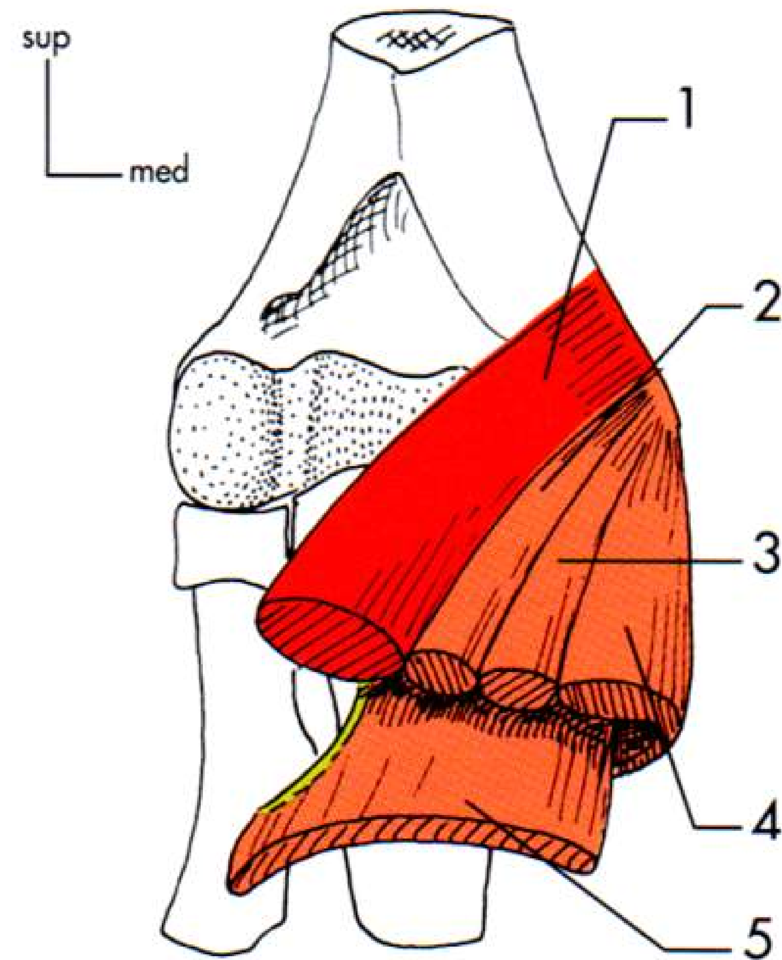
AVANT-BRAS : MUSCLES ANTÉRIEURS, PLAN SUPERFICIEL

Rond pronateur

3-145 ▶

Épicondyliens médiaux.

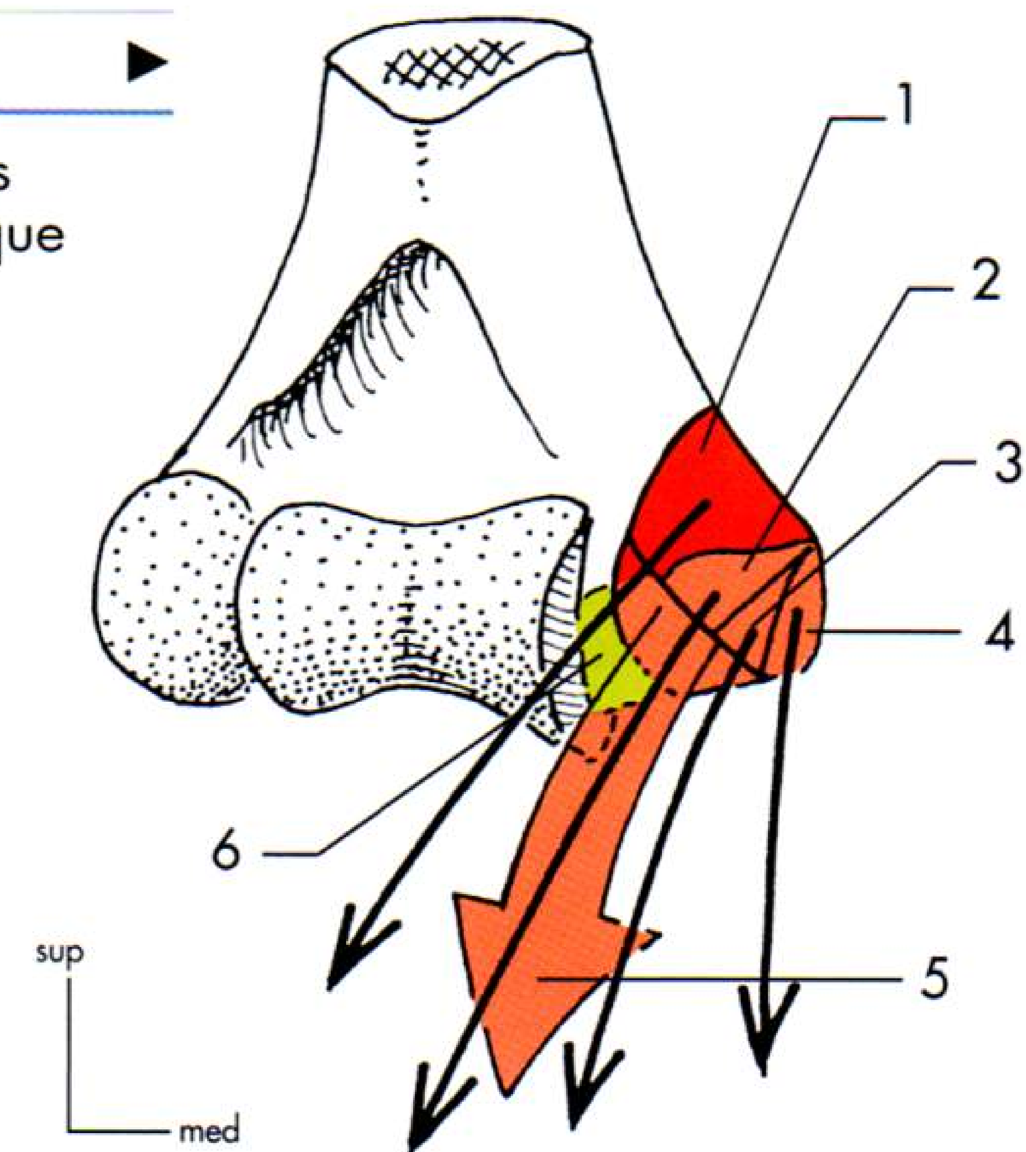
1. rond pronateur
2. FRC
3. long palmaire
4. FUC
5. FSD



3-146 ▶

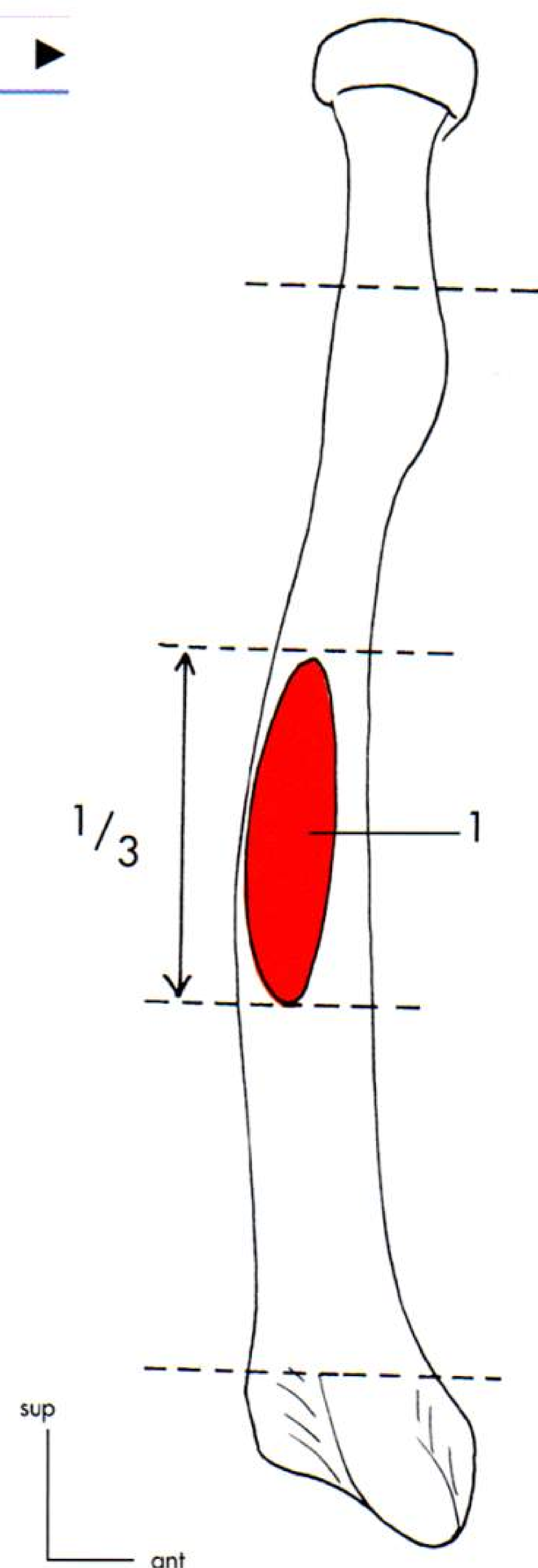
Origines humérales (mêmes légendes que 3-145).

6. LCU



3-147 ▶

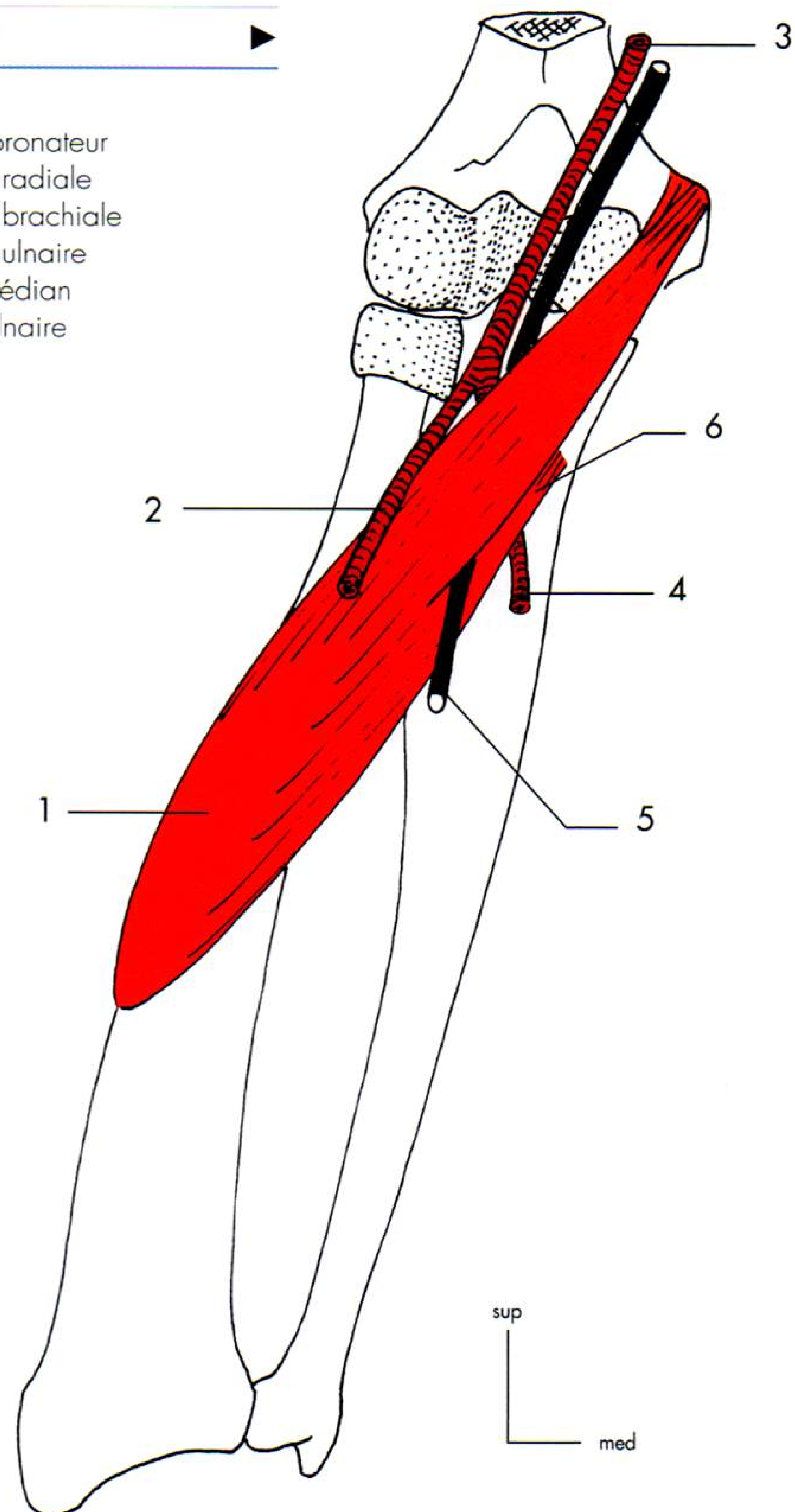
Terminaison (1).



3-148 ▶

Trajet.

1. rond pronateur
2. artère radiale
3. artère brachiale
4. artère ulnaire
5. nerf médian
6. chef ulnaire



Rond pronateur

Présentation (fig. **3-145**)

groupe	- **épicondyliens médiaux**
situation	- avant-bras
tendu de/à	- humérus + ulna → radius
forme	- allongé

Origine (insertion proximale) (fig. **3-146**)

structure	- **humérus**	- **ulna**
partie	- extrémité inférieure - épicondyle médial	- extrémité sup. - processus coronoïde
secteur	- face antérieure - partie sup. (au-dessus d'1 crête transversale)	- face antérieure - partie supéro-médiale (entre FSD et brachial)
par	- tendon (commun)	- tendon (grêle)
+	- SIM avec muscles voisins - SIMM	

Terminaison (insertion distale) (fig. **3-147**)

structure	- **radius**
partie	- corps - face latérale
secteur	- partie moyenne (rugosité verticale)
par	- tendon aplati

Trajet (fig. **3-148**)

loge	- loge antérieure - le plus latéral des épicondyliens médiaux
obliquité	- en bas, en dehors
aspect	- allongé, aplati - en 2 plans d'origine
topographie	1) *en haut :* = limite médiale de la **gouttière bicipitale médiale** 2) *au milieu :* - nerf **médian** entre les 2 chefs 3) *en bas :* - **vaisseaux radiaux** et branche superficielle du nerf **radial**

Abréviations utilisées

IO
interosseux(se)

SIM/SIMM
septum intermusculaire/médial

FRC
fléchisseur radial du carpe

FUC
fléchisseur ulnaire du carpe

FSD
fléchisseur superficiel des doigts

LCU
ligament collatéral ulnaire

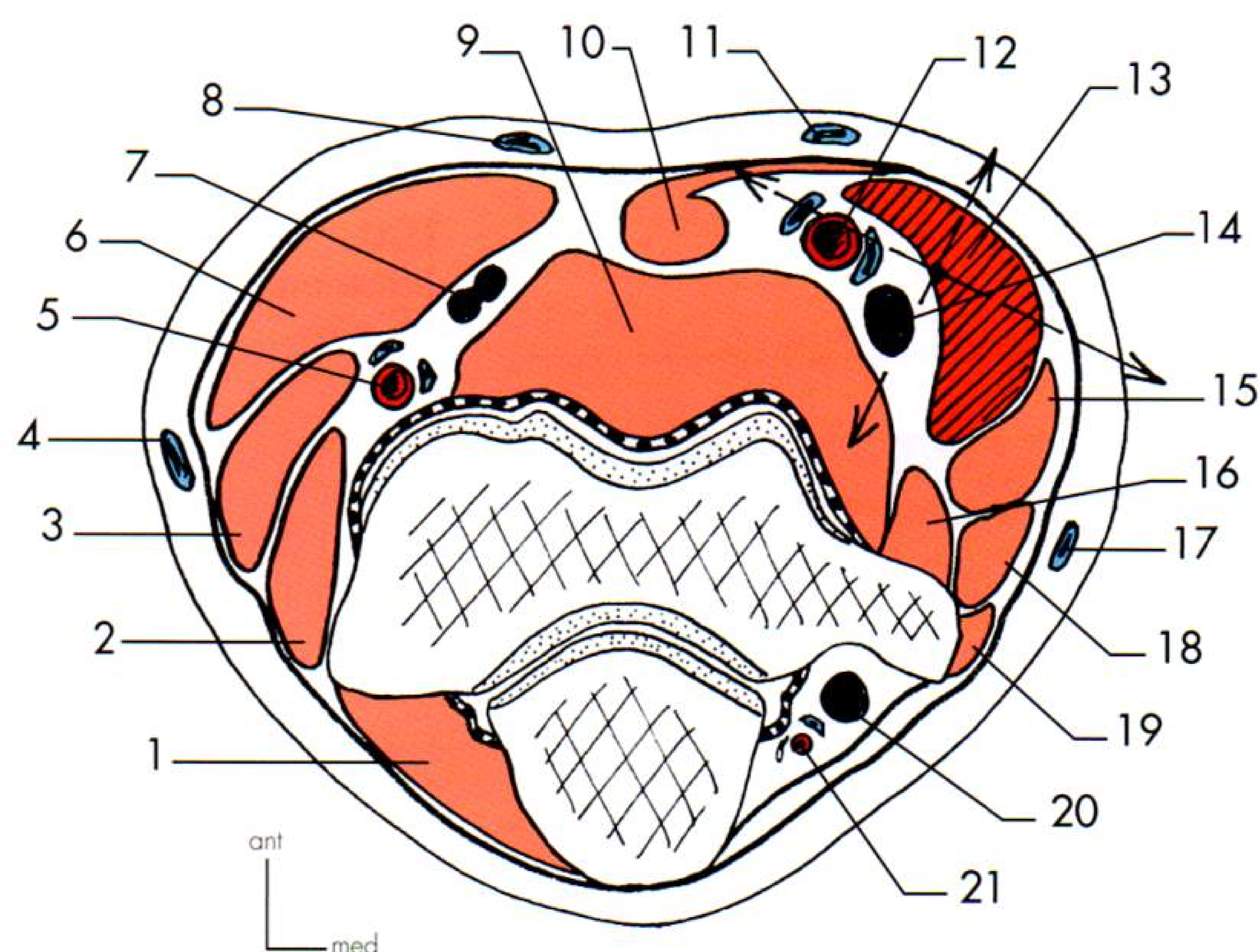
AVANT-BRAS : MUSCLES ANTÉRIEURS, PLAN SUPERFICIEL

Rond pronateur

3-149

Rapports à l'origine.

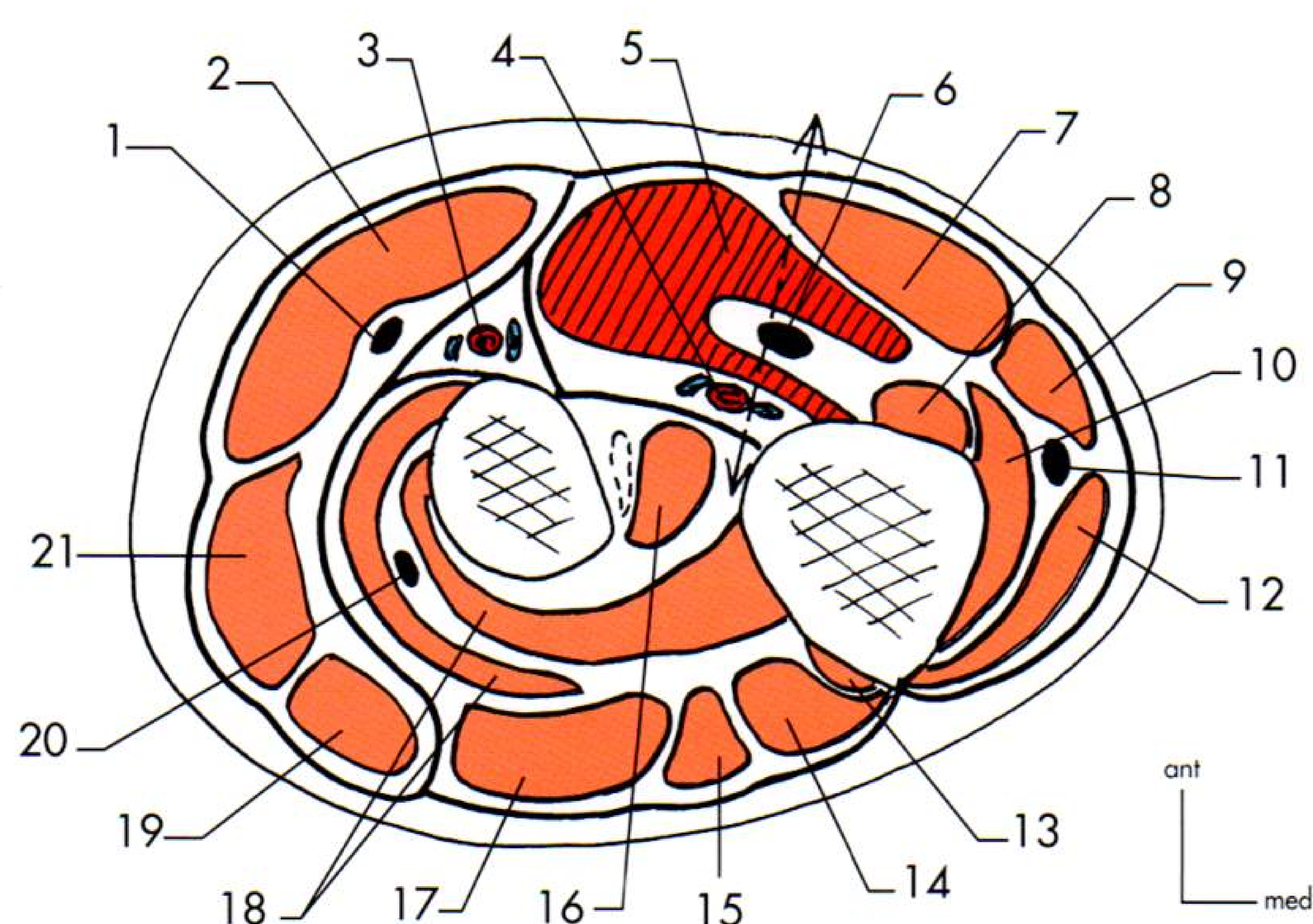
1. anconé
2. CERC
3. LERC
4. veine céphalique
5. artère récurrente radiale
6. brachio-radial
7. nerf radial (se divisant)
8. veine médiane céphalique
9. brachial
10. tendon du biceps
11. veine médiane basilique
12. artère brachiale
13. rond pronateur
14. nerf médian
15. FRC
16. FSD
17. veine basilique
18. long palmaire
19. FUC
20. nerf ulnaire
21. artère récurrente ulnaire (branche post.)



3-150

Rapports à la partie moyenne.

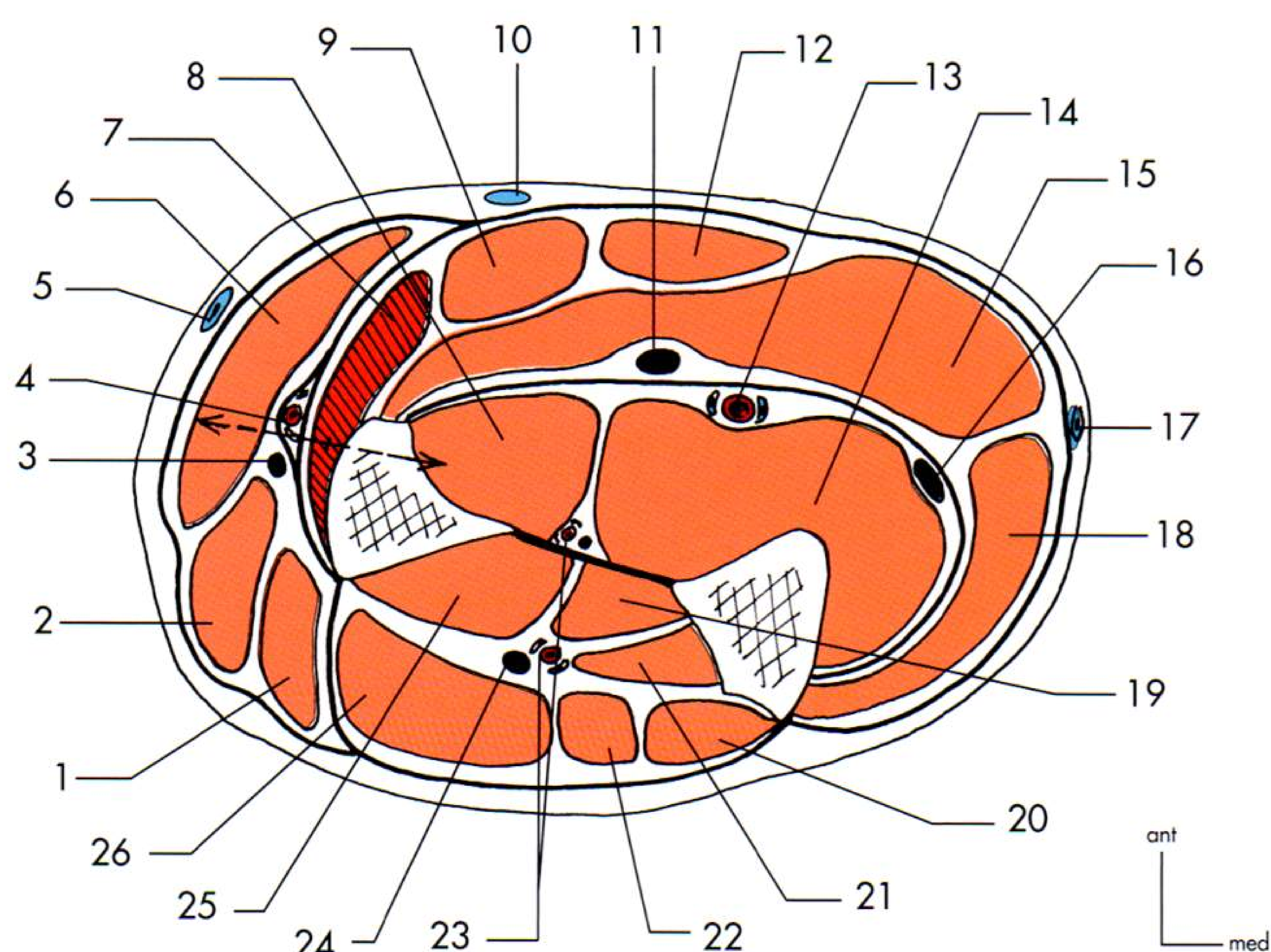
1. branche superficielle du nerf radial
2. brachio-radial
3. artère radiale
4. artère ulnaire
5. rond pronateur (2 chefs)
6. nerf médian
7. FRC
8. FSD
9. long palmaire
10. FPD
11. nerf ulnaire
12. FUC
13. anconé
14. EUC
15. extenseur du V
16. tendon du biceps (+ bourse)
17. extenseur des doigts
18. supinateur (2 chefs)
19. CERC
20. branche profonde du nerf radial
21. LERC



3-151

Rapports à la terminaison.

1. CERC
2. LERC
3. branche superficielle du nerf radial
4. artère radiale
5. veine céphalique
6. brachio-radial
7. rond pronateur
8. LFP
9. FRC
10. veine médiane de l'avant-bras
11. nerf médian
12. long palmaire
13. artère ulnaire
14. FPD
15. FSD
16. nerf ulnaire
17. veine basilique
18. FUC
19. court extenseur du I
20. EUC
21. long extenseur du I
22. extenseur du V
23. PV interosseux ant. et post.
24. branche profonde du nerf radial
25. long abducteur du I
26. extenseur des doigts



Rond pronateur

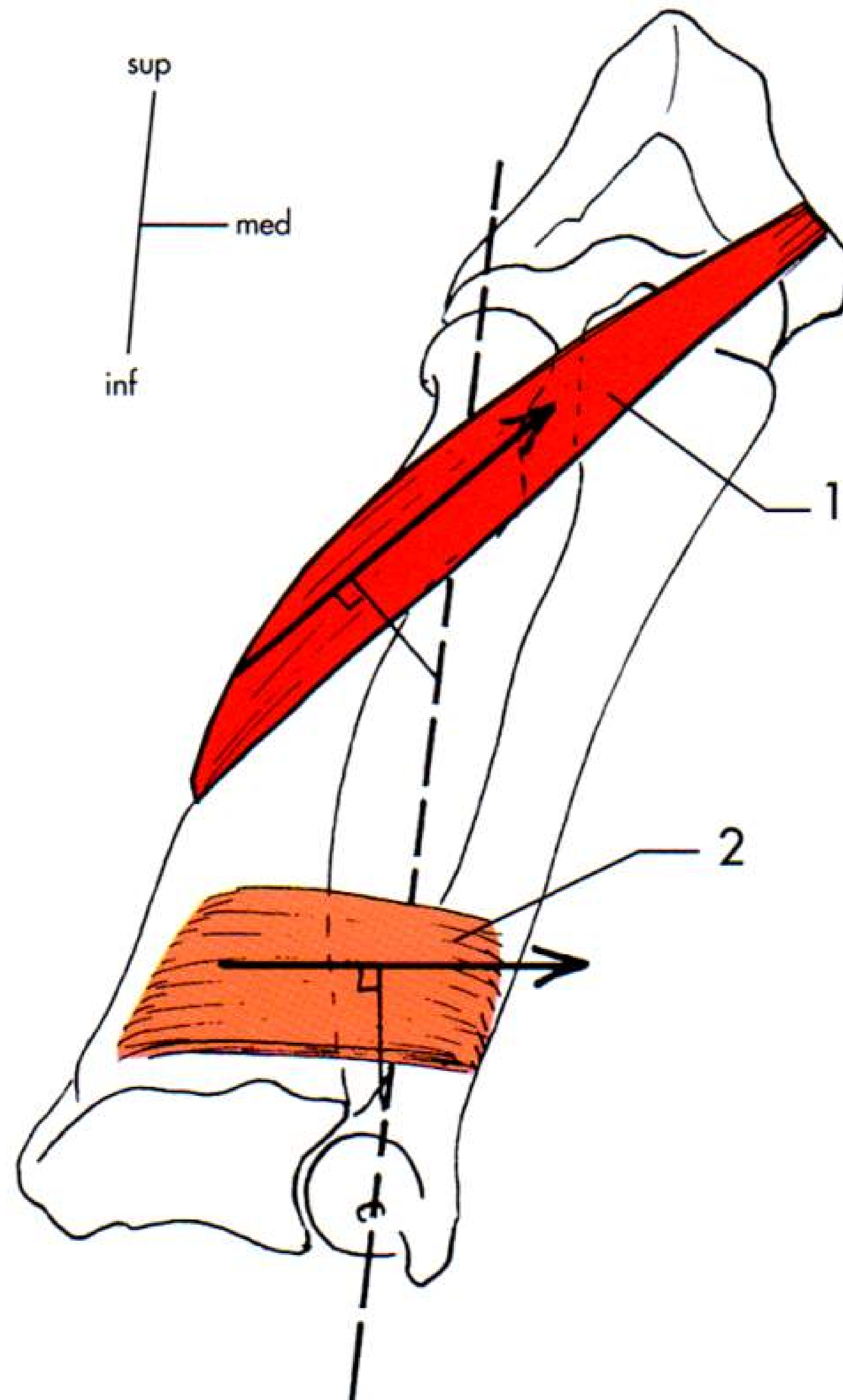
Rapports	
à la partie haute (fig. **3-149**)	
en superficie	- expansion du biceps
en profondeur	- nerf **médian** - brachial et coude
en dd.	- FRC
en dh.	- **gouttière bicipitale médiale** (vaisseaux brachiaux)
à la partie moyenne (fig. **3-150**)	
en avt	- peau
en arr.	- artère **ulnaire**
entre les 2 chefs	- nerf **médian**
à la partie basse (fig. **3-151**)	
en superficie	- artère **radiale** et branche superficielle du nerf radial - brachio-radial
en profondeur	- d'abord : partie antérieure du **supinateur** - puis : plan osseux (radius)

AVANT-BRAS : MUSCLES ANTÉRIEURS, PLAN SUPERFICIEL

Rond pronateur

3-152 ▼

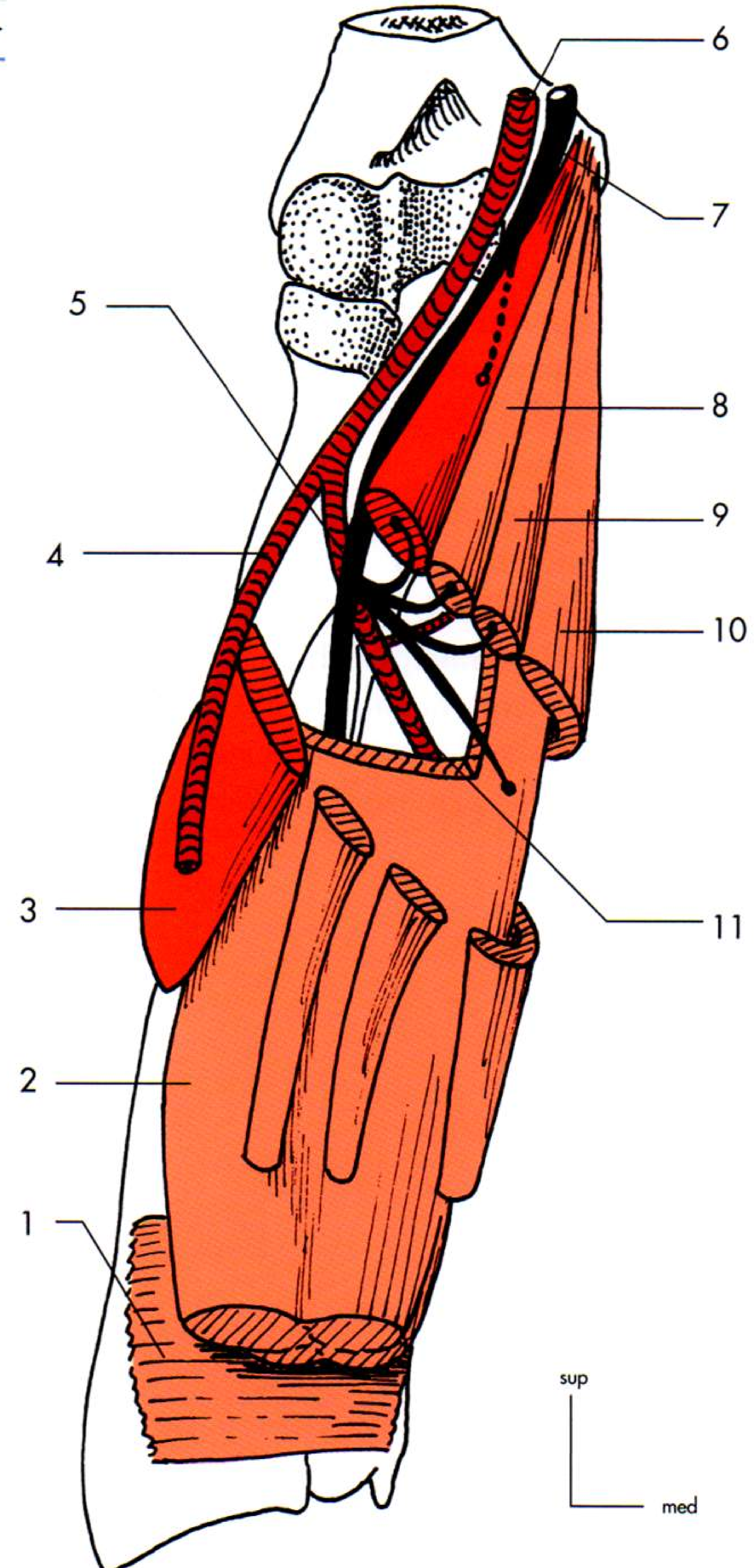
Action des pronateurs rond (1) et carré (2).



3-153 ▶

Innervation, vascularisation.

1. carré pronateur
2. FSD
3. rond pronateur
4. artère radiale
5. tronc des muscles de la couche superficielle
6. artère brachiale
7. nerf médian
8. FRC
9. long palmaire
10. FUC
11. artère ulnaire



Rond pronateur

Action (coude) (fig. **3-152**)	
statique	- **stabilisation** médiale du coude
dynamique	1) **pronation** 2) **flexion** (en finesse)

Innervation, vascularisation (fig. **3-153**)	
nerf	- **nerf médian** : - 1 nerf sup. issu du tronc - 1 nerf inf. issu du rameau des muscles de la couche superficielle
racines	- C6, C7
artères	- artère brachiale - artère ulnaire + récurrente + IO commune et ant. - artère radiale

Incidences pratiques

• *Sur le plan morpho-palpatoire,* ce muscle est repérable du fait de son relief (à la contraction) au bord médial de la gouttière bicipitale médiale.

• *Sur le plan mécanique et pathologique,* il a une petite composante de flexion du coude. En effet, c'est le plus haut des épicondyliens médiaux. Chez le singe la ligne bi-épicondylienne est située encore plus haut et le bras de levier fléchisseur encore plus grand. Chez l'homme, la flexion-pronation est dite « mouvement de finesse », c'est celui de prendre un portefeuille dans une poche de veste (par opposition à la flexion-supination en force du biceps). Il existe des épicondylites médiales, moins fréquentes que les latérales.

QROC sur le rond pronateur

Corrigés p. 439

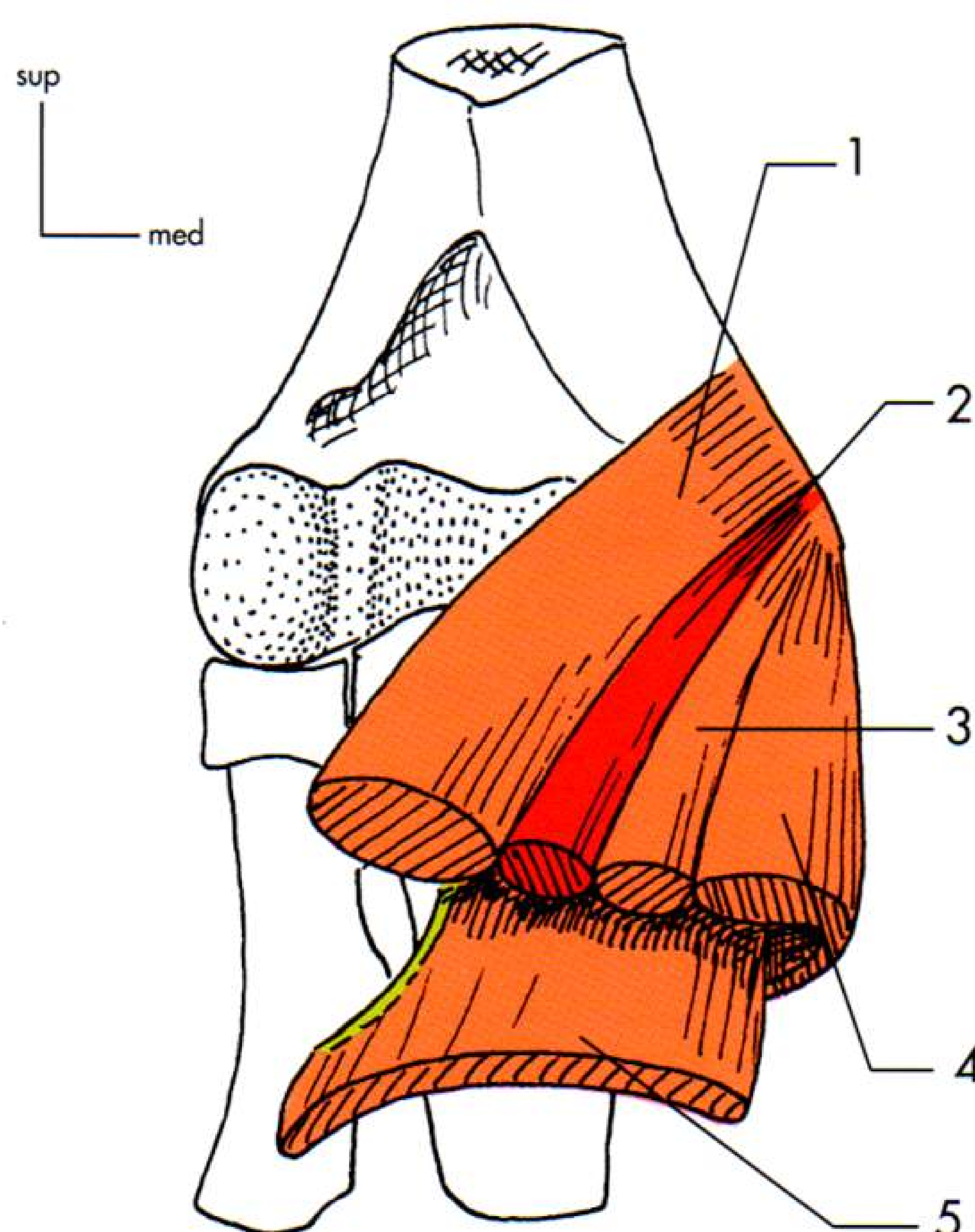
1. Quel(s) nerf(s) innerve(nt) le rond pronateur ?
2. Quelle est son action ?
3. Quels sont ses rapports essentiels ?

AVANT-BRAS : MUSCLES ANTÉRIEURS, PLAN SUPERFICIEL

Fléchisseur radial du carpe (FRC)

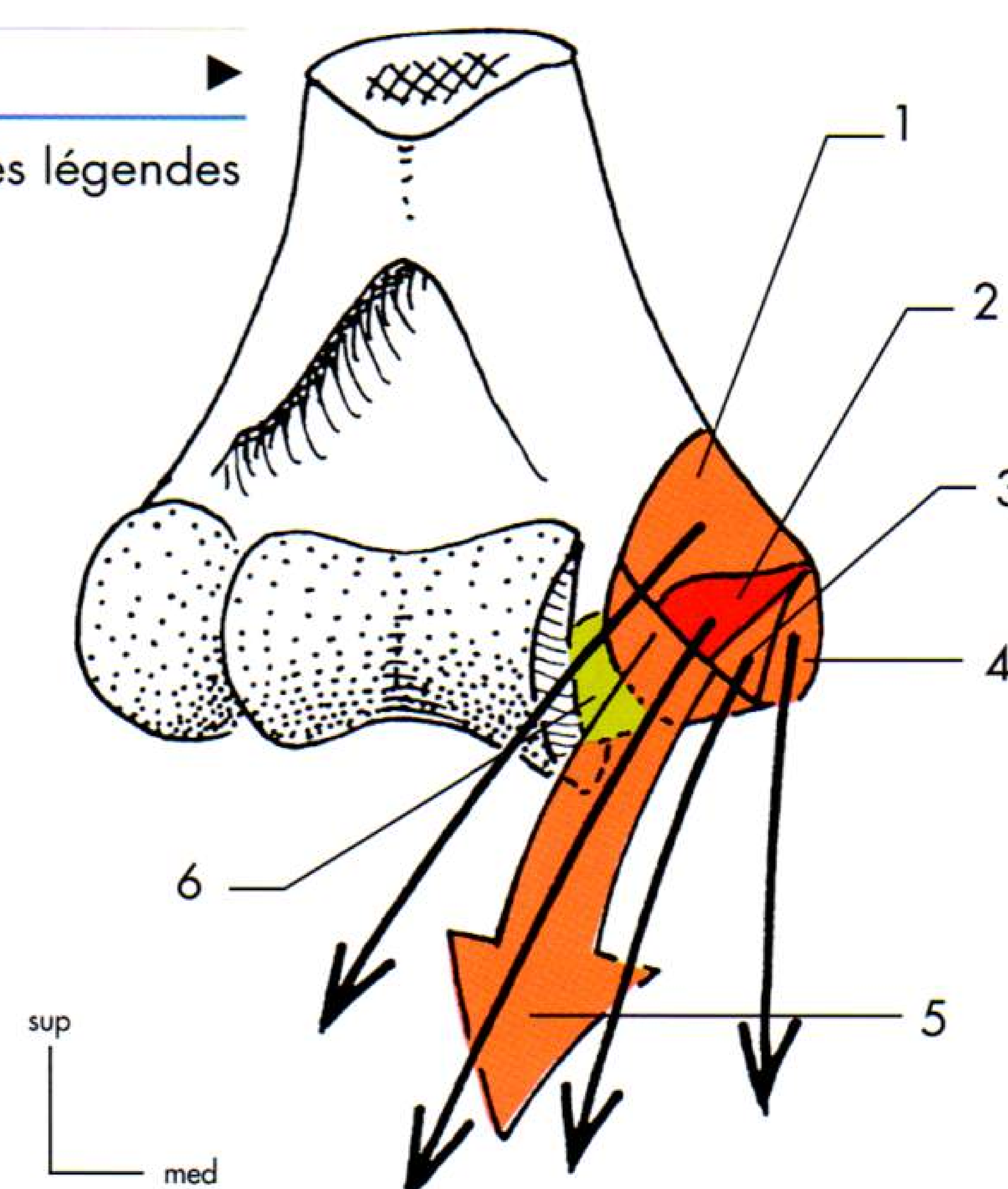
3-154 ▶

Épicondyliens médiaux.
1. rond pronateur
2. FRC
3. long palmaire
4. FUC
5. FSD



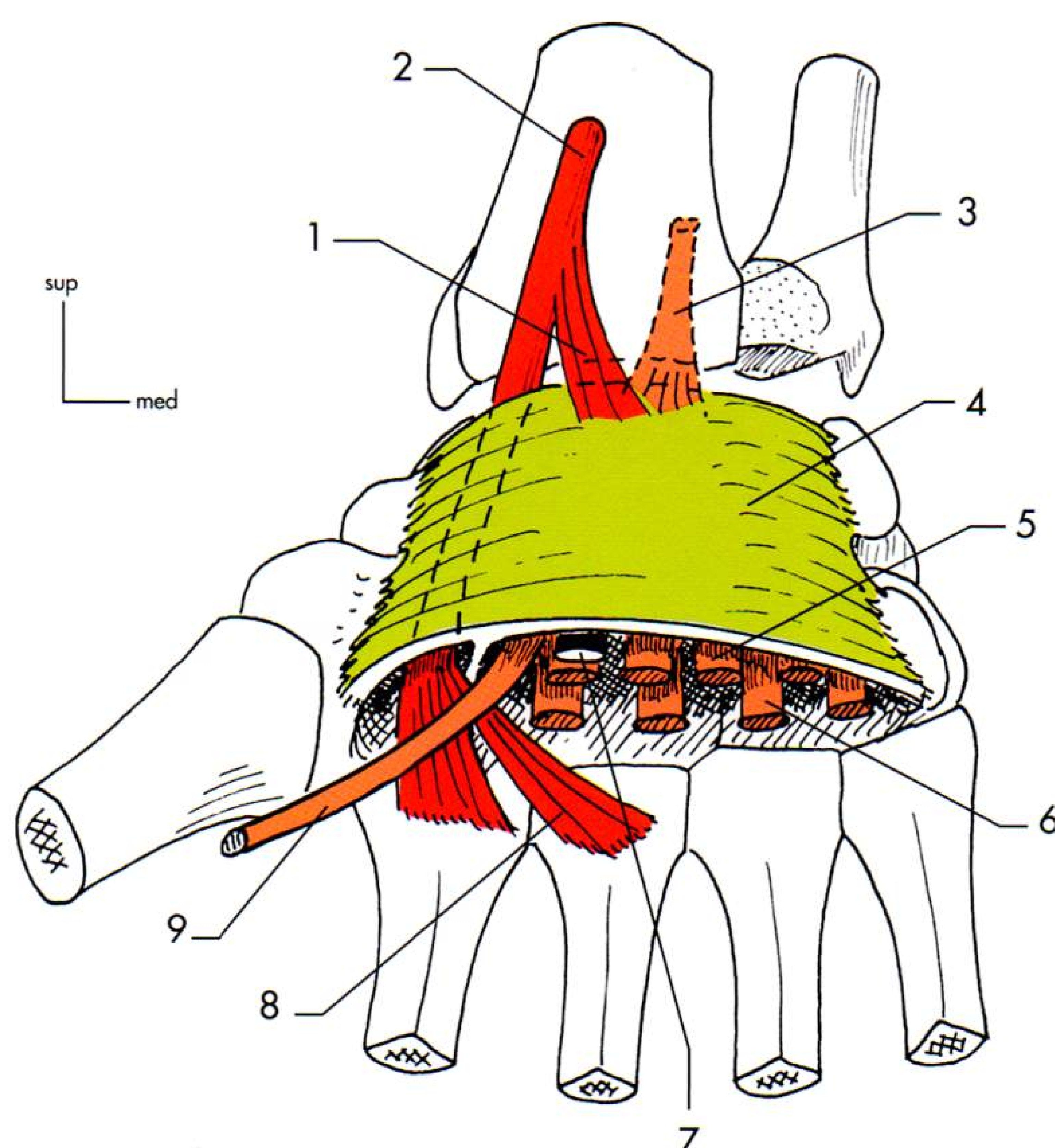
3-155 ▶

Origine (mêmes légendes que 3-154).
6. LCU



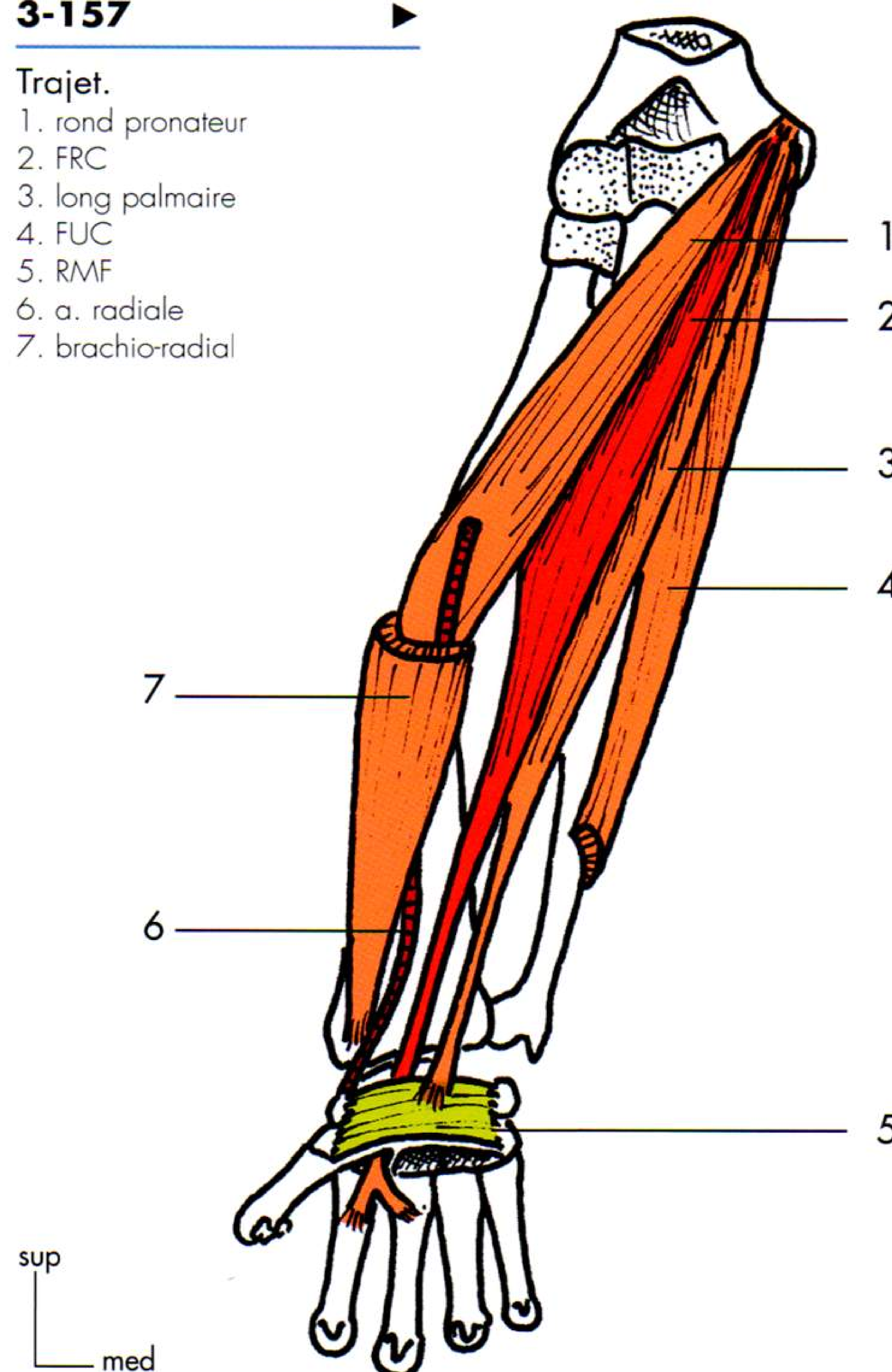
3-156 ▼

Terminaison.
1. expansion du FRC en l'absence de long palmaire
2. tendon du FRC
3. long palmaire
4. RMF
5. FSD
6. FPD
7. nerf médian
8. expansion à M3
9. long fléchisseur du I



3-157 ▶

Trajet.
1. rond pronateur
2. FRC
3. long palmaire
4. FUC
5. RMF
6. a. radiale
7. brachio-radial



Fléchisseur radial du carpe (FRC)[277]

Présentation (fig. 3-154)

groupe	- **épicondyliens médiaux**
situation	- avant-bras
tendu de/à	- humérus → métacarpe
forme	- allongé

Origine (insertion proximale) (fig. 3-155)

structure	- **humérus**
partie	- extrémité inférieure - épicondyle médial
secteur	- face antérieure - sous le rond pronateur et en dd. du FSD
par	- tendon commun
+	- SIMM avec muscles voisins

Terminaison (insertion distale) (fig. 3-156)

structure	- **2e métacarpien** (M2)
partie	- base
secteur	- face palmaire
par	- tendon
+	- M3 (base palmaire)[278]

Trajet (fig. 3-157)

loge	- loge antérieure, plan superficiel
obliquité	- en bas, en dehors
aspect	- allongé et aplati - charnu en haut, tendineux en bas
topographie	1) limite médialement la **gouttière du pouls** (fig. **3-157** et *cf.* fig. **7-13**) 2) passe dans un repli du **canal carpien**

Abréviations utilisées

RMF
rétinaculum des muscles fléchisseurs

FUC/EUC
fléchisseur/extenseur ulnaire du carpe

FSD/FPD
fléchisseur superficiel/profond des doigts

LFP
long fléchisseur du pouce

LERC/CERC
long/court extenseur radial du carpe

SIMM
septum intermusculaire médial



277. Ancien grand palmaire
278. Cette terminaison palmaire sur M2 et M3 doit faire penser à celle, symétrique, des LERC et CERC sur M2 et M3 à la partie dorsale de leur base.

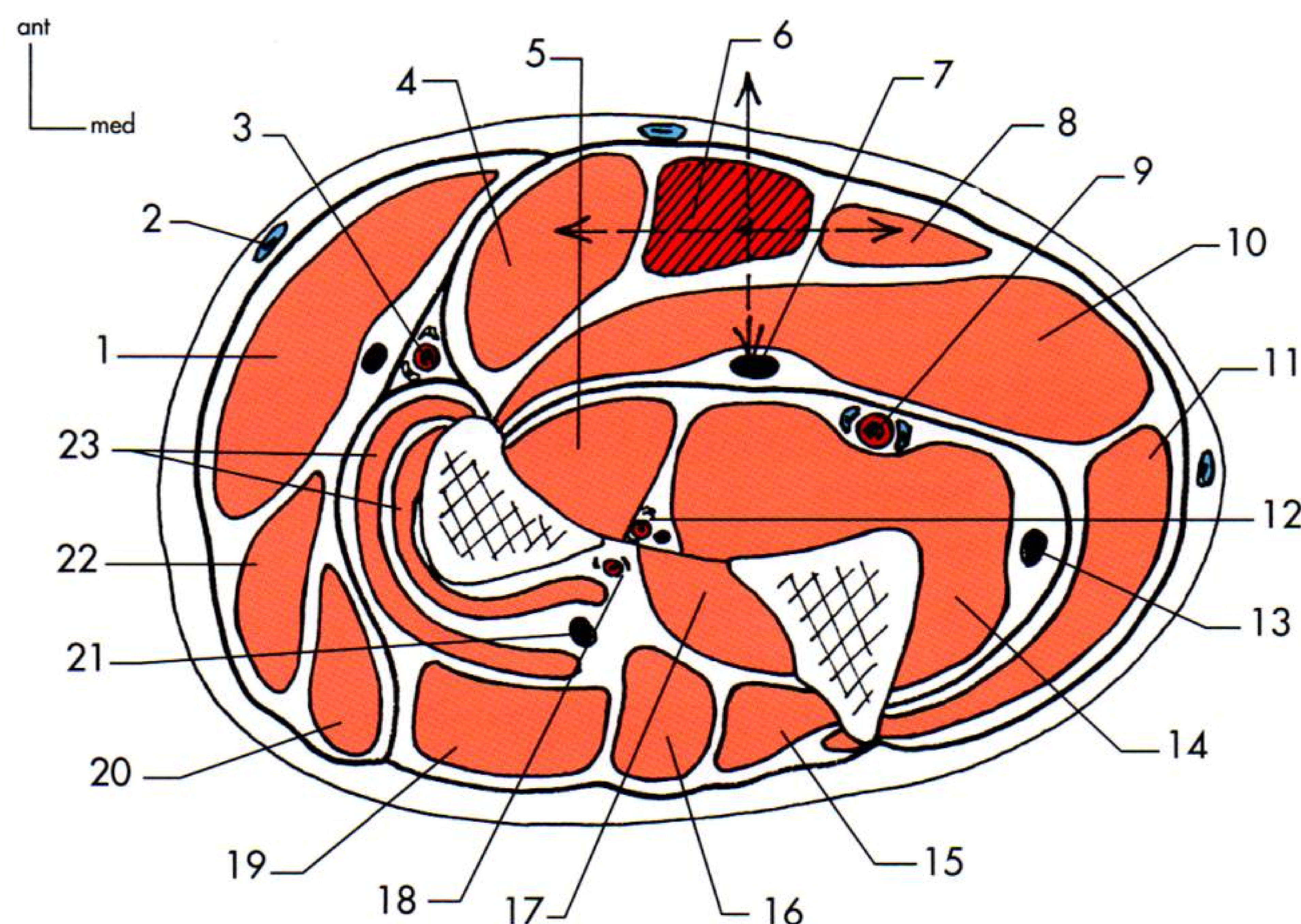
AVANT-BRAS : MUSCLES ANTÉRIEURS, PLAN SUPERFICIEL

Fléchisseur radial du carpe (FRC)

3-158 ▶

Rapports à la partie charnue.

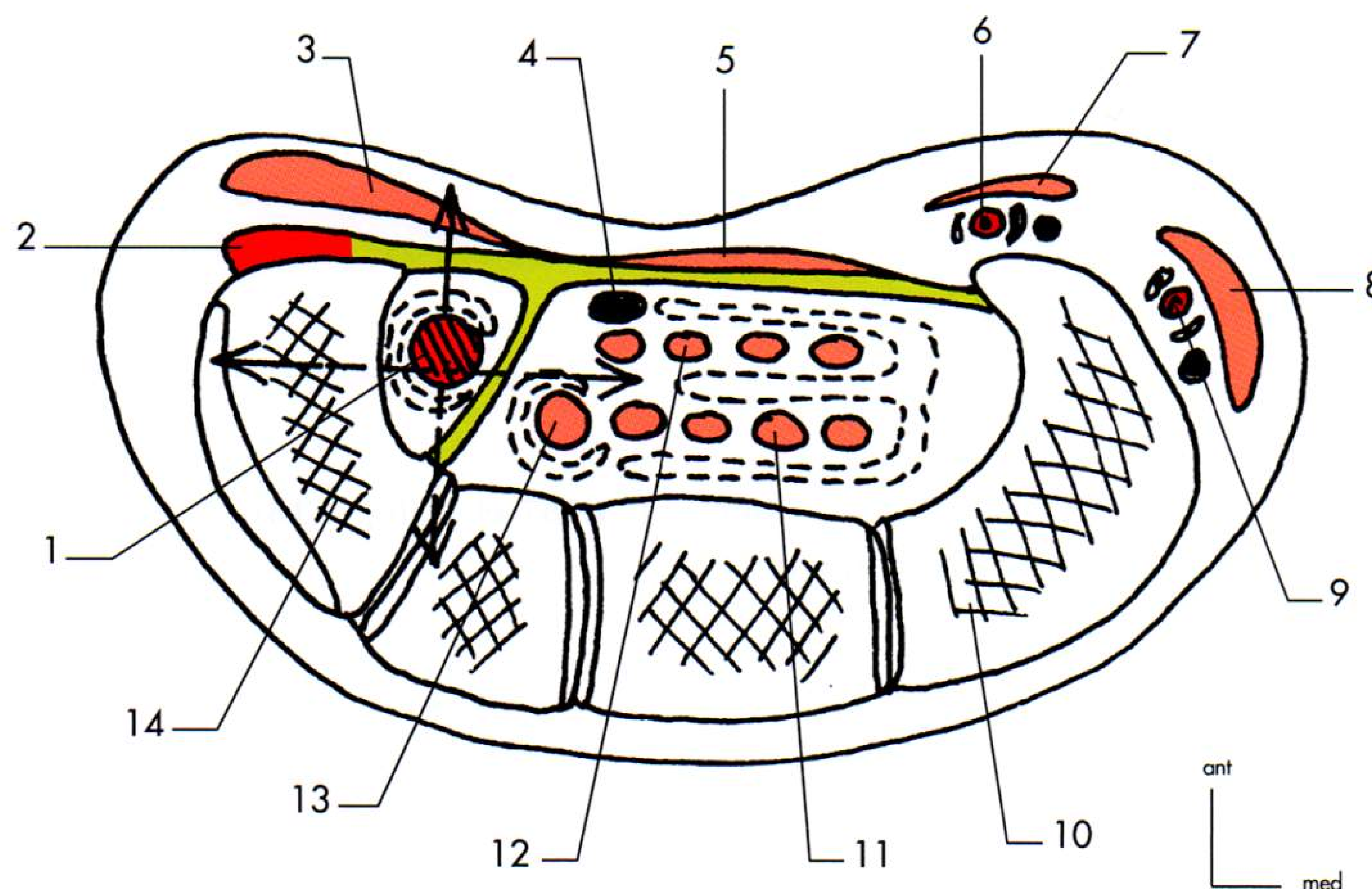
1. brachio-radial
2. veine céphalique
3. artère radiale et branche superficielle du nerf radial
4. rond pronateur
5. LFP
6. FRC
7. nerf médian
8. long palmaire
9. artère ulnaire
10. FSD
11. FUC
12. PVN interosseux ant.
13. nerf ulnaire
14. FPD
15. EUC
16. extenseur du V
17. long abducteur du I
18. artère interosseuse post.
19. extenseur des doigts
20. CERC
21. branche profonde du nerf radial
22. LERC
23. supinateur (2 faisceaux)



3-159 ▶

Rapports au canal carpien (2ᵉ rangée du carpe).

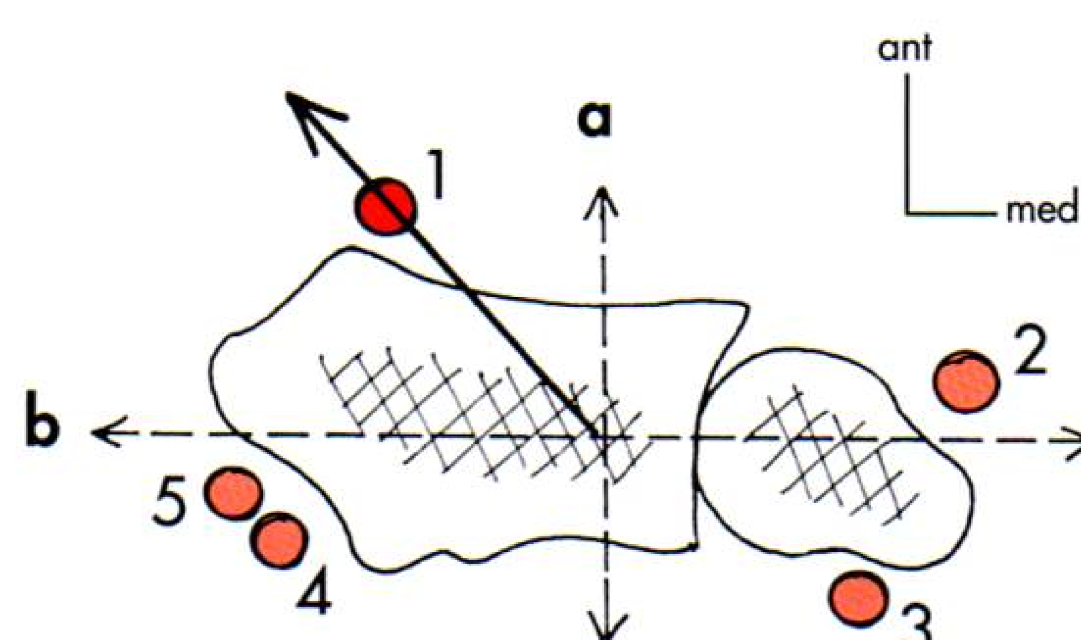
1. FRC (dans son repli et sa gaine)
2. opposant du I
3. court abducteur du I
4. nerf médian
5. long palmaire
6. branche superficielle du nerf ulnaire et artère ulnaire (arcade superficielle)
7. court palmaire
8. abducteur du V
9. branche profonde du nerf ulnaire et rameau palmaire profond (arcade profonde)
10. hamatum
11. FPD
12. FSD
13. long fléchisseur du I
14. trapèze



3-160 ▶

Action en flexion (a) et abduction (b).

1. FRC
2. FUC
3. EUC
4. CERC
5. LERC



AVANT-BRAS : MUSCLES ANTÉRIEURS, PLAN SUPERFICIEL

Fléchisseur radial du carpe (FRC)

Rapports	
à la partie charnue (fig. **3-158**)	
en avt	- expansion du biceps - puis peau
en arr.	- **FSD** - nerf médian
en dd.	- **long palmaire**
en dh.	- en ht : rond pronateur - en bas : artère **radiale** (gouttière du pouls)
au carpe (fig. **3-159**) *dans un repli du RMF (fermant le sillon du trapèze)*	
en avt	- **RMF**
en arr.	- carpe
en dd.	- **repli** du RMF - LFP - nerf **médian** puis FSD
en dh.	- tubercule du scaphoïde - crête du trapèze

Action (fig. **3-160**)	
statique	1) *coude* : **stabilisation** médiale 2) *carpe* : stabilisation carpo-métacarpienne (des 2e et 3e doigts)
dynamique	- poignet : - **flexion** - abduction

Innervation, vascularisation (*cf.* fig. **3-153**)	
nerf	- **nerf médian** (tronc des muscles de la couche superficielle)
racines	- C6, C7
artères	- artères radiale et récurrente radiale

Incidences pratiques

• *Sur le plan morpho-palpatoire,* c'est un muscle sous-cutané et antérieur à l'avant-bras, la flexion prononcée du poignet permet de la mettre en évidence. Lorsque le long palmaire existe, le tendon du FRC est le plus gros et le plus latéral des 2.

• *Sur le plan mécanique et pathologique*. C'est un muscle propre du poignet, n'allant pas aux doigts, dont l'homologue postérieur est l'ensemble LERC et CERC, et l'homologue médial le FUC. En cas d'absence de long palmaire, c'est le FRC qui donne une expansion au RMF pour assurer sa tension. Sur le plan pathologique, son tendon proximal peut être le siège d'une épicondylite médiale (anciennement épitrochléite).

QROC sur le FRC

Corrigés p. 439

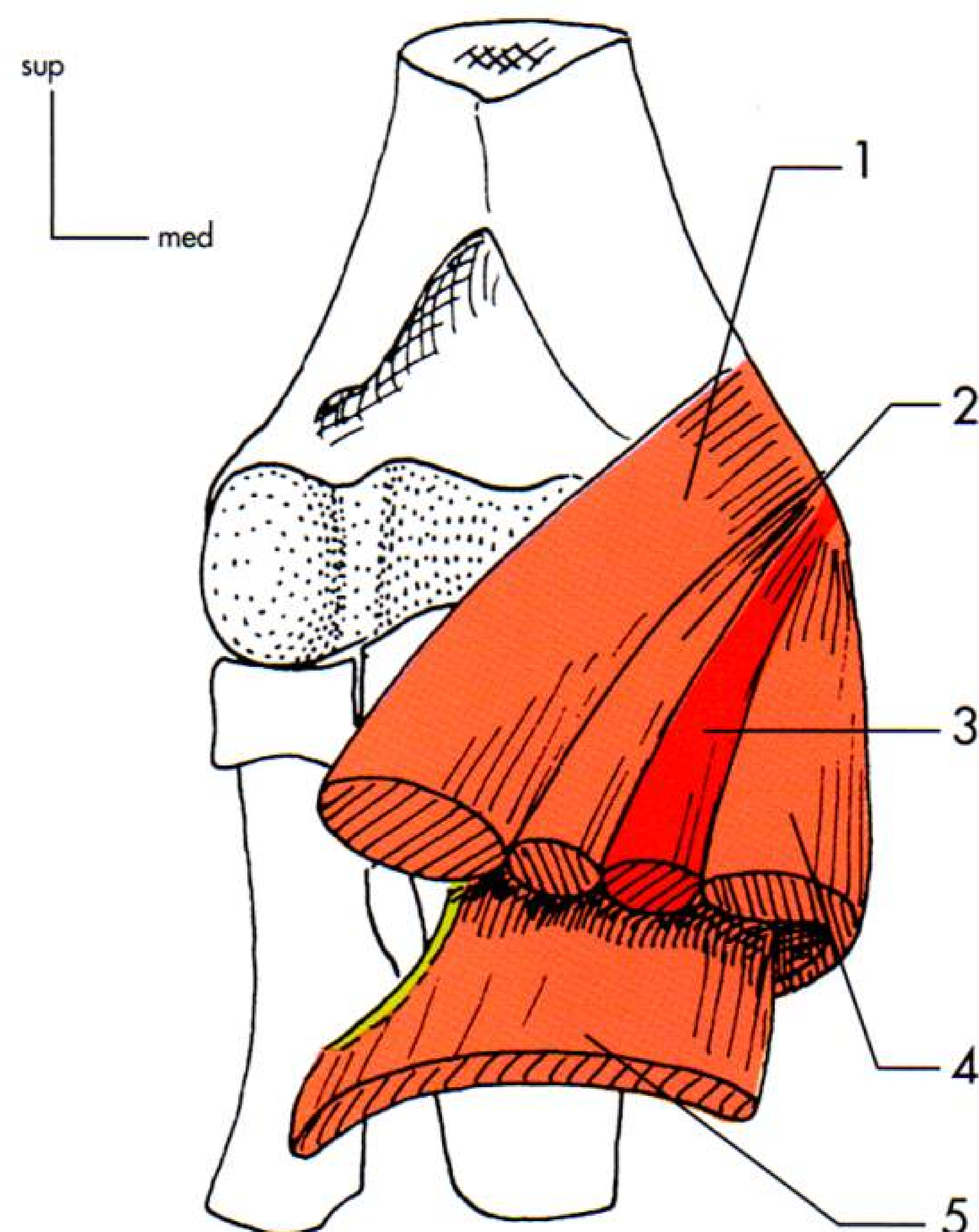
1. Quelle est la terminaison du FRC ?
2. Quels sont ses rapports au canal carpien ?
3. Quelle est sa vascularisation ?

AVANT-BRAS : MUSCLES ANTÉRIEURS, PLAN SUPERFICIEL

Long palmaire

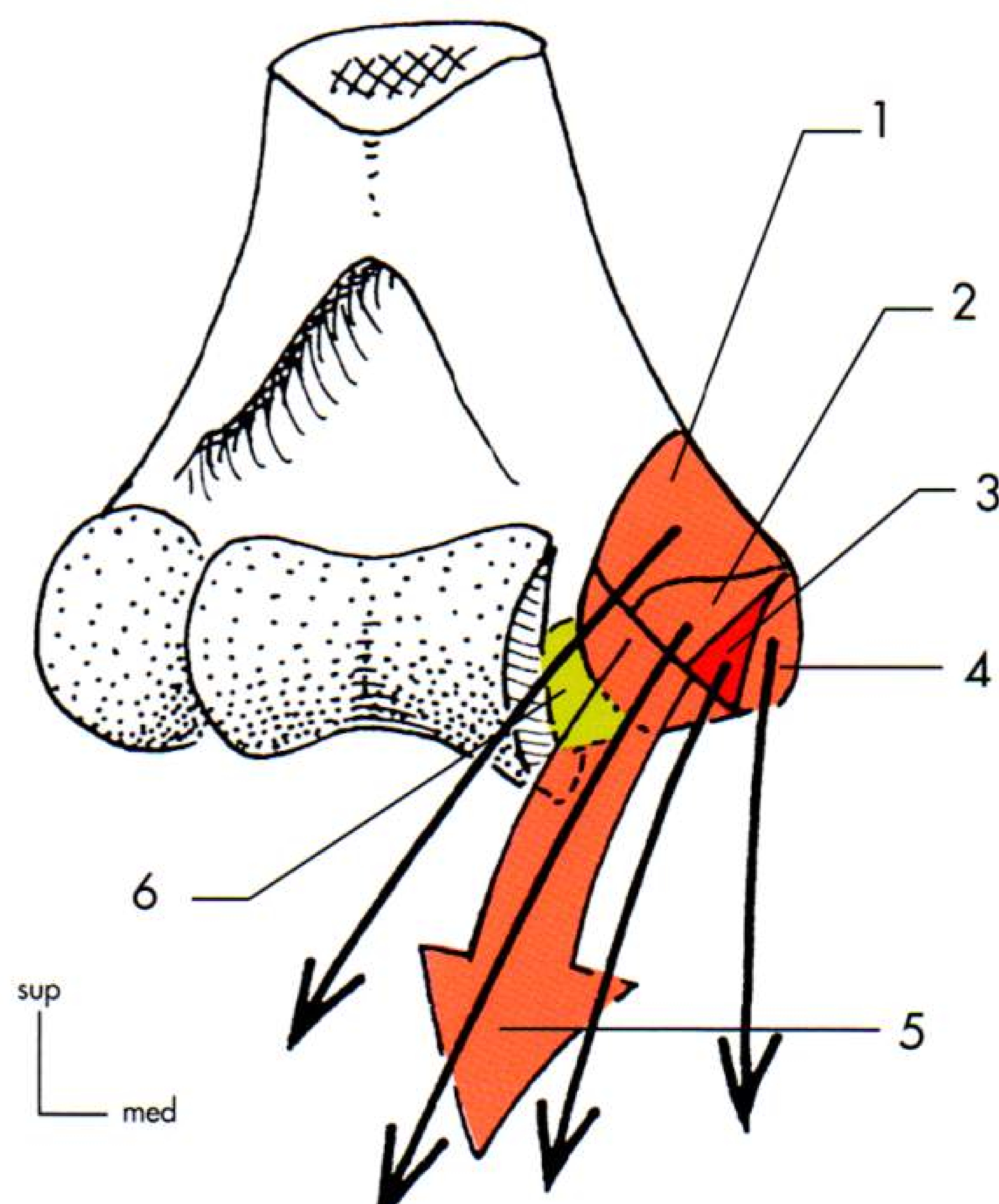
3-161 ▼

Épicondyliens médiaux.
1. rond pronateur
2. FRC
3. long palmaire
4. FUC
5. FSD



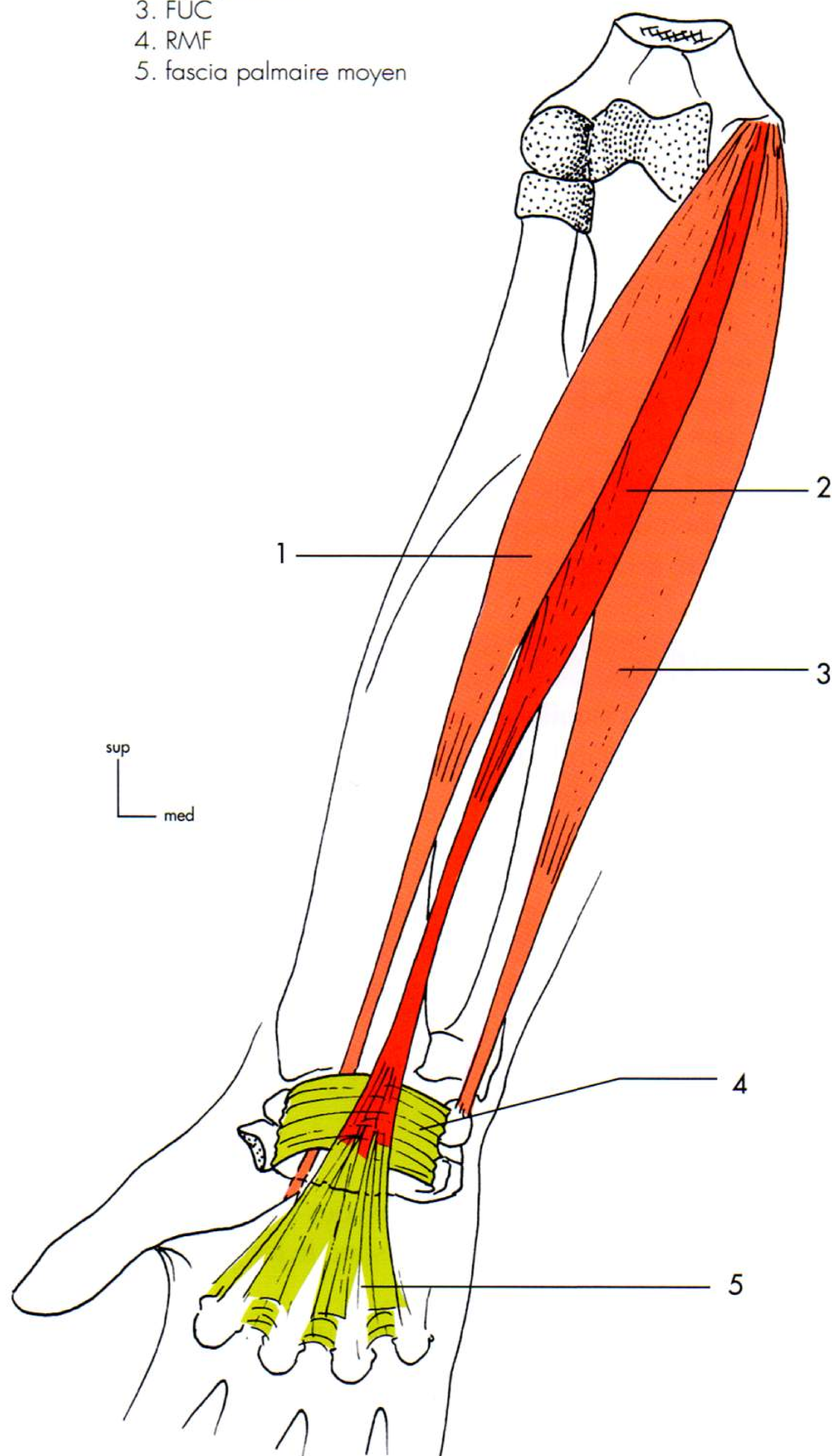
3-162 ▼

Origine (mêmes légendes que 3-161).
6. LCU



3-163 ▶

Trajet.
1. FRC
2. long palmaire
3. FUC
4. RMF
5. fascia palmaire moyen



Long palmaire[279]

Présentation (fig. **3-161**)	
groupe	- **épicondyliens médiaux**
situation	- avant-bras - muscle inconstant[280]
tendu de/à	- humérus → RMF
forme	- allongé

Origine (insertion proximale) (fig. **3-162**)	
structure	- **humérus**
partie	- extrémité inférieure - épicondyle médial
secteur	- sous la crête transversale - en dedans du FRC
par	- tendon commun des épicondyliens médiaux
+	- SIM avec muscles voisins

Terminaison (insertion distale) (fig. **3-163**)	
structure	- **RMF**
partie	- bord sup. et face ant.
secteur	- partie moyenne
par	- tendon étalé
+	- fascia palmaire moyen

Trajet (fig. **3-163**)	
loge	- antérieure, plan sous-cutané
obliquité	- grossièrement vertical
aspect	- grêle et fusiforme - charnu en haut, tendineux en bas
topographie	- occupe la partie **moyenne** de la face antérieure de l'avant-bras

Abréviations utilisées

RMF
rétinaculum des muscles fléchisseurs

SIM
septum intermusculaire

FUC/EUC
fléchisseur/extenseur ulnaire du carpe

LERC/CERC
long/court extenseur radial du carpe

FSD/FPD
fléchisseur superficiel/profond des doigts

LFP
long fléchisseur du pouce

FRC
fléchisseur radial du carpe



279. Ancien petit palmaire. Ne pas confondre avec l'ancien grand palmaire, ni avec le court palmaire (ancien palmaire cutané).
280. Mais le plus souvent présent.

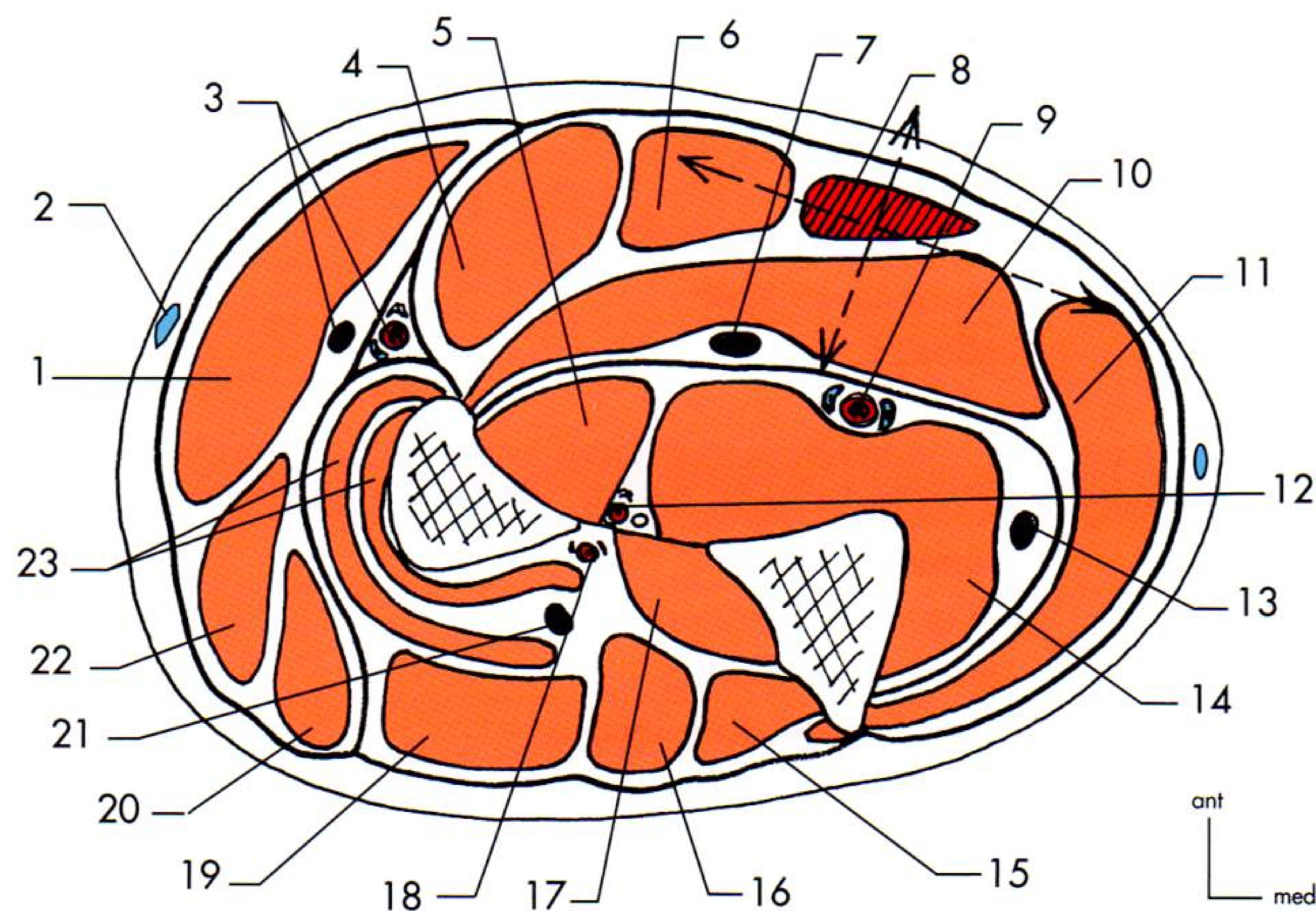
AVANT-BRAS : MUSCLES ANTÉRIEURS, PLAN SUPERFICIEL

Long palmaire

3-164 ▶

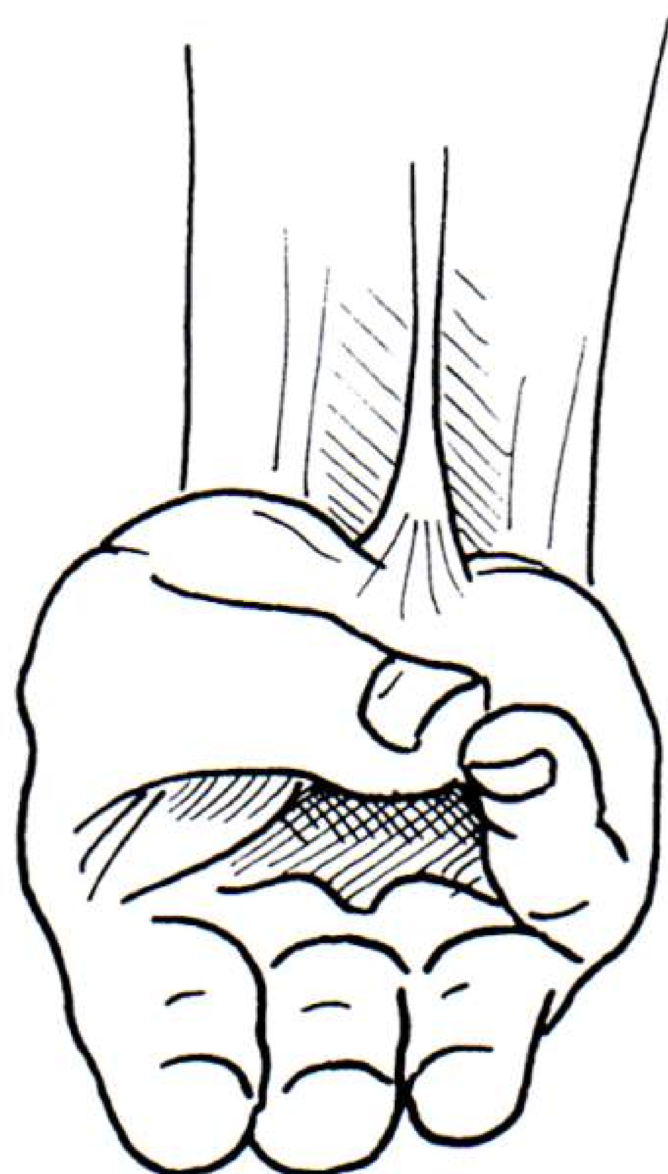
Rapports au corps charnu.

1. brachio-radial
2. veine céphalique
3. artère radiale et branche superficielle du nerf radial
4. rond pronateur
5. LFP
6. FRC
7. nerf médian
8. long palmaire
9. artère ulnaire
10. FSD
11. FUC
12. PVN interosseux ant.
13. nerf ulnaire
14. FPD
15. EUC
16. extenseur du V
17. long abducteur du I
18. artère interosseuse post.
19. extenseur des doigts
20. CERC
21. branche profonde du nerf radial
22. LERC
23. supinateur (2 faisceaux)



3-165 ▶

Mise en évidence du long palmaire.



Rapports	
globalement (fig. **3-164**)	
en avt	- en haut : expansion du biceps - ensuite : peau
en arr.	- FSD - nerf médian et, plus en dedans : artère ulnaire
en dd.	- partie sup. : FUC - partie inf. : FSD
en dh.	- FRC

Action (fig. **3-165**)	
statique	- tension proximale du RMF
dynamique	- **flexion** du poignet

Innervation, vascularisation (*cf.* fig. **3-153**)	
nerf	- **nerf médian** (tronc des muscles de la couche superficielle)
racines	- C6, C7, C8
artères	- artères ulnaire et récurrente ulnaire

Incidences pratiques

• *Sur le plan morpho-palpatoire,* quand il est présent, ce petit muscle est mis en évidence lorsque l'on tend le RMF sous l'action conjuguée des thénariens et hypothénariens : il suffit de faire se toucher les pulpes du pouce et du petit doigt tout en fléchissant le poignet.
• *Sur le plan mécanique et pathologique,* ce muscle n'appelle aucune remarque. S'il est absent, c'est son voisin, le FRC qui donne une expansion pour tendre le RMF [9].

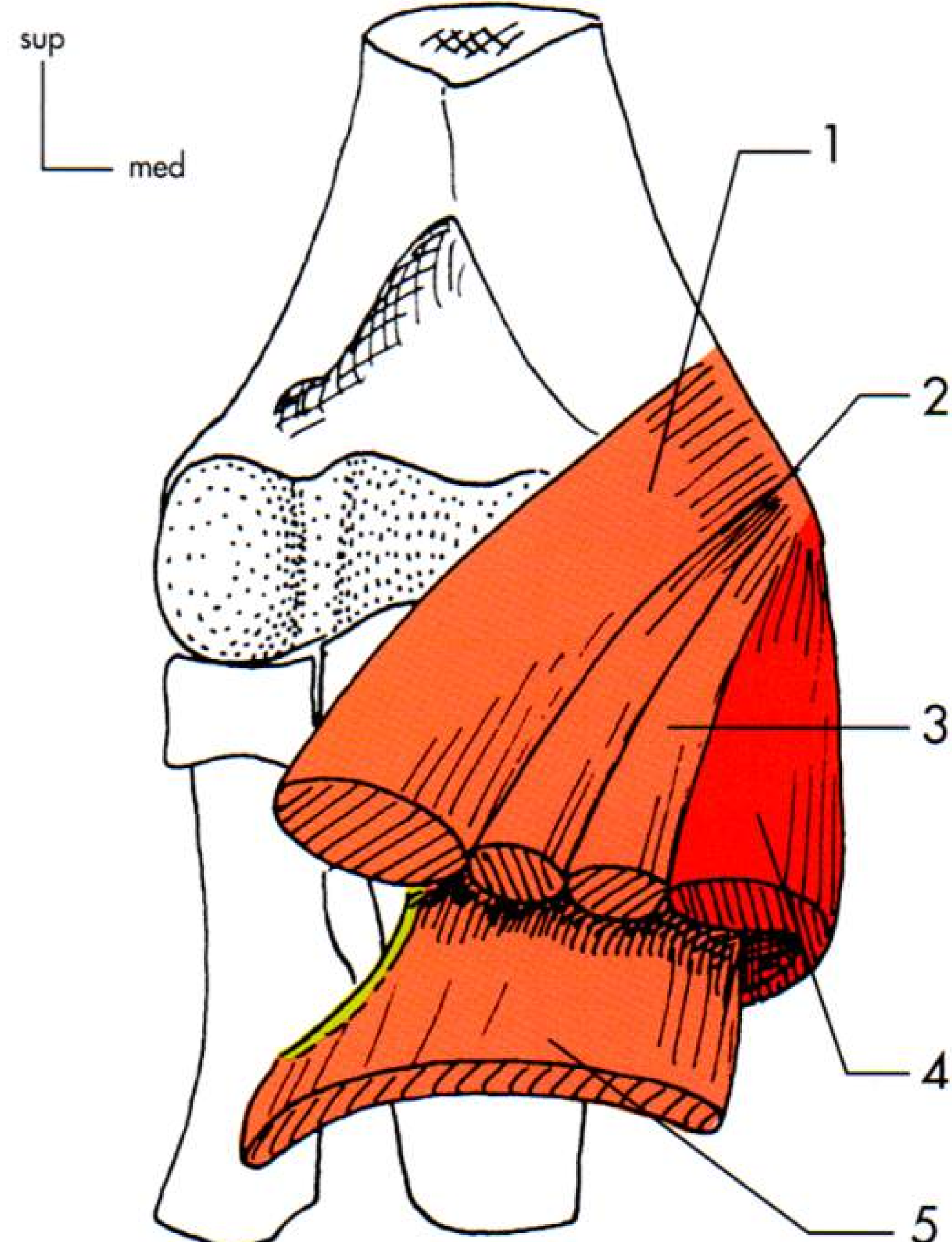
QROC sur le long palmaire	Corrigés p. 439
1. Quelle est l'action du long palmaire ?	
2. Quelle est son innervation ?	
3. Quelles sont ses insertions ?	

AVANT-BRAS : MUSCLES ANTÉRIEURS, PLAN SUPERFICIEL

Fléchisseur ulnaire du carpe (FUC)

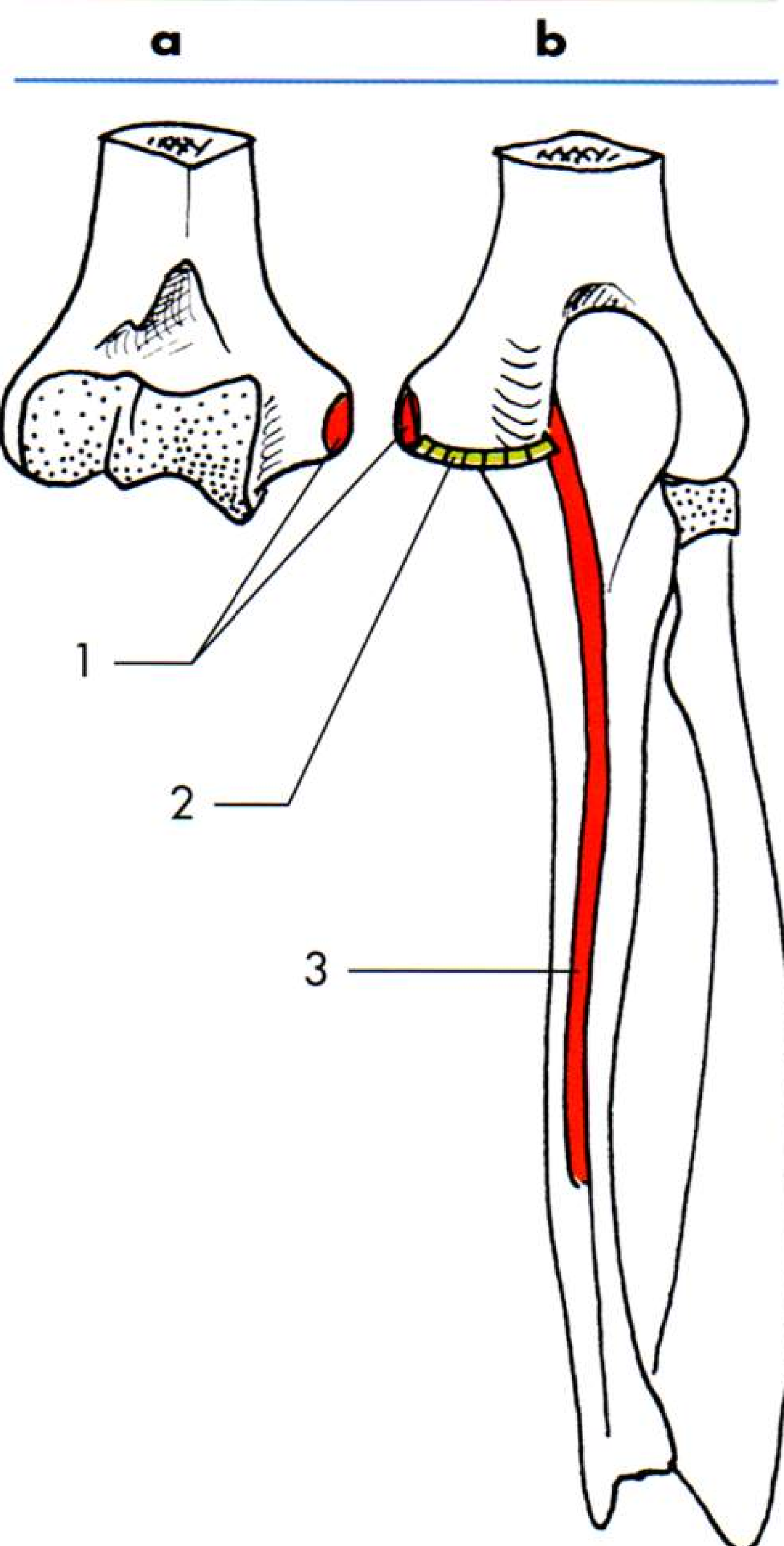
3-166 ▼

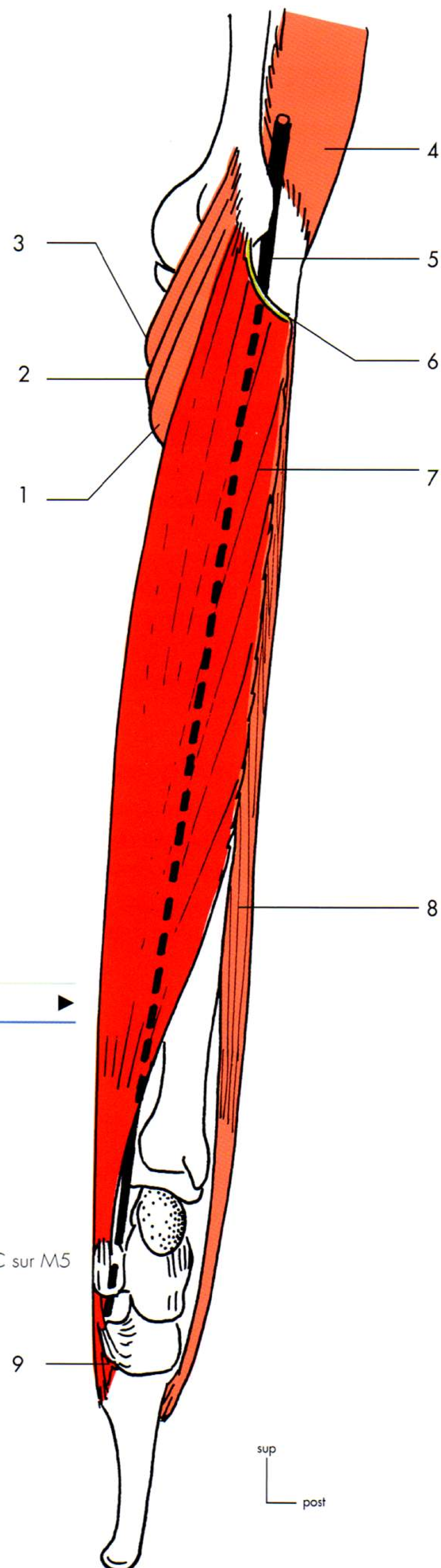
Épicondyliens médiaux.
1. rond pronateur
2. FRC
3. long palmaire
4. FUC
5. FSD



3-167 ▼

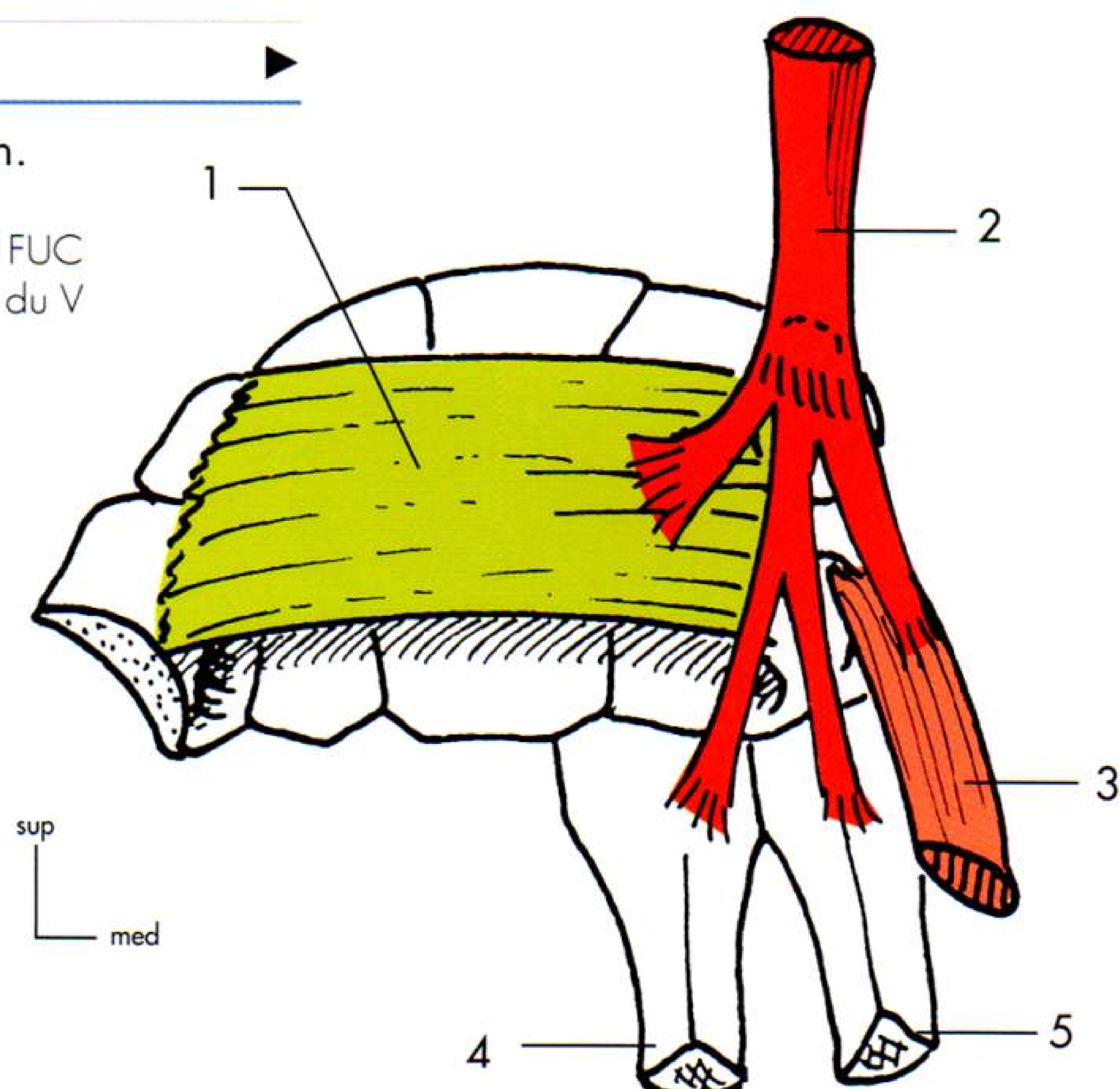
Origine en vues ant. (a) et post. (b).
1. sur l'épicondyle médial
2. sur l'arcade fibreuse
3. sur la crête ulnaire





3-168 ▶

Terminaison.
1. RMF
2. tendon du FUC
3. abducteur du V
4. M4
5. M5



3-169 ▶

Trajet.
1. long palmaire
2. FRC
3. rond pronateur
4. triceps
5. nerf ulnaire
6. arcade
7. FUC
8. EUC
9. expansions du FUC sur M5

Fléchisseur ulnaire du carpe (FUC)[281]

Présentation (fig. 3-166)

groupe	- **épicondyliens médiaux**
situation	- avant-bras
tendu de/à	- humérus et ulna → pisiforme
forme	- allongé

Origine (insertion proximale) (fig. 3-167)

structure	- **humérus**	- **ulna**
partie	- extrémité inférieure - épicondyle médial	1) corps 2) débordant sur l'olécrâne
secteur	- sous la crête transversale - sur l'apex (le plus médial)	1) bord postérieur du corps, versant médial (2/3 sup.) 2) déborde sur le bord méd. de la face post. de l'olécrâne
par	- tendon commun avec les épicondyliens médiaux	- lame tendineuse
+	- SIM avec les muscles voisins	- arcade fibreuse fermant le sillon du nerf ulnaire[282]

Terminaison (insertion distale) (fig. 3-168)

structure	- **pisiforme**
partie	- pôle supérieur
secteur	- débordant à la face antérieure
par	- tendon
+	- RMF et fascia palmaire - abducteur du V - ligaments pisi-métacarpiens (bases de M4, M5)

Trajet (fig. 3-169)

loge	- antérieure, plan sous-cutané
obliquité	- vertical
aspect	- large et aplati (enroulé autour du FPD et de l'ulna)
topographie	1) forme le **relief médial** de l'avant-bras 2) en rapport avec le **PVN ulnaire**

Abréviations utilisées

SIM septum intermusculaire
RMF rétinaculum des muscles fléchisseurs
PVN paquet vasculo-nerveux
FUC/EUC fléchisseur/extenseur ulnaire du carpe
FSD/FPD fléchisseur superficiel/profond des doigts
LERC/CERC long/court extenseur radial du carpe
FRC fléchisseur radial du carpe
LFP long fléchisseur du pouce



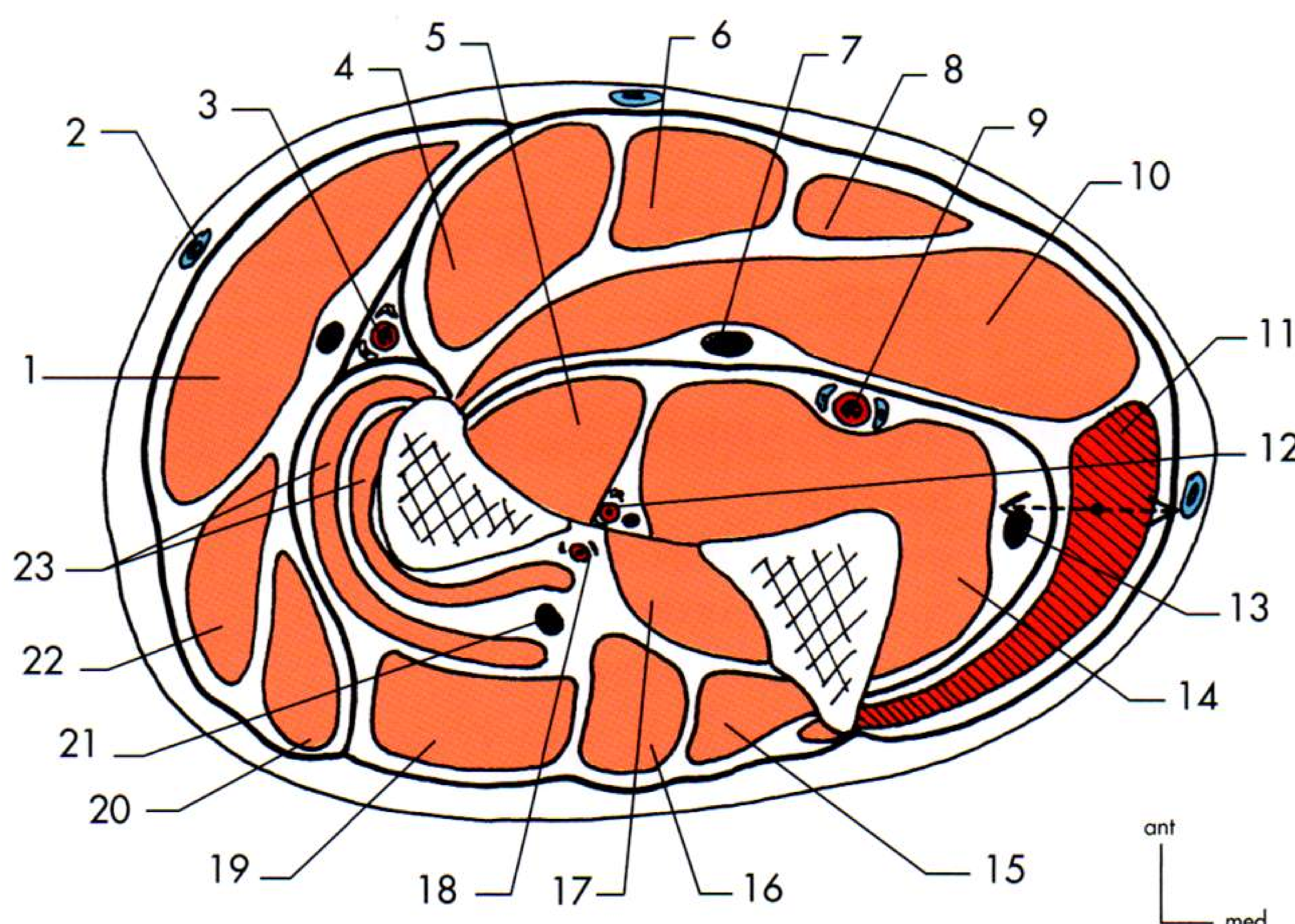
281. Ancien cubital antérieur.
282. Cette arcade est le reliquat d'un petit muscle inconstant chez l'homme (à l'inverse du singe) : le muscle épitrochléo-olécrânien (épitrochlée = ancien nom de l'épicondyle médial).

AVANT-BRAS : MUSCLES ANTÉRIEURS, PLAN SUPERFICIEL

Fléchisseur ulnaire du carpe (FUC)

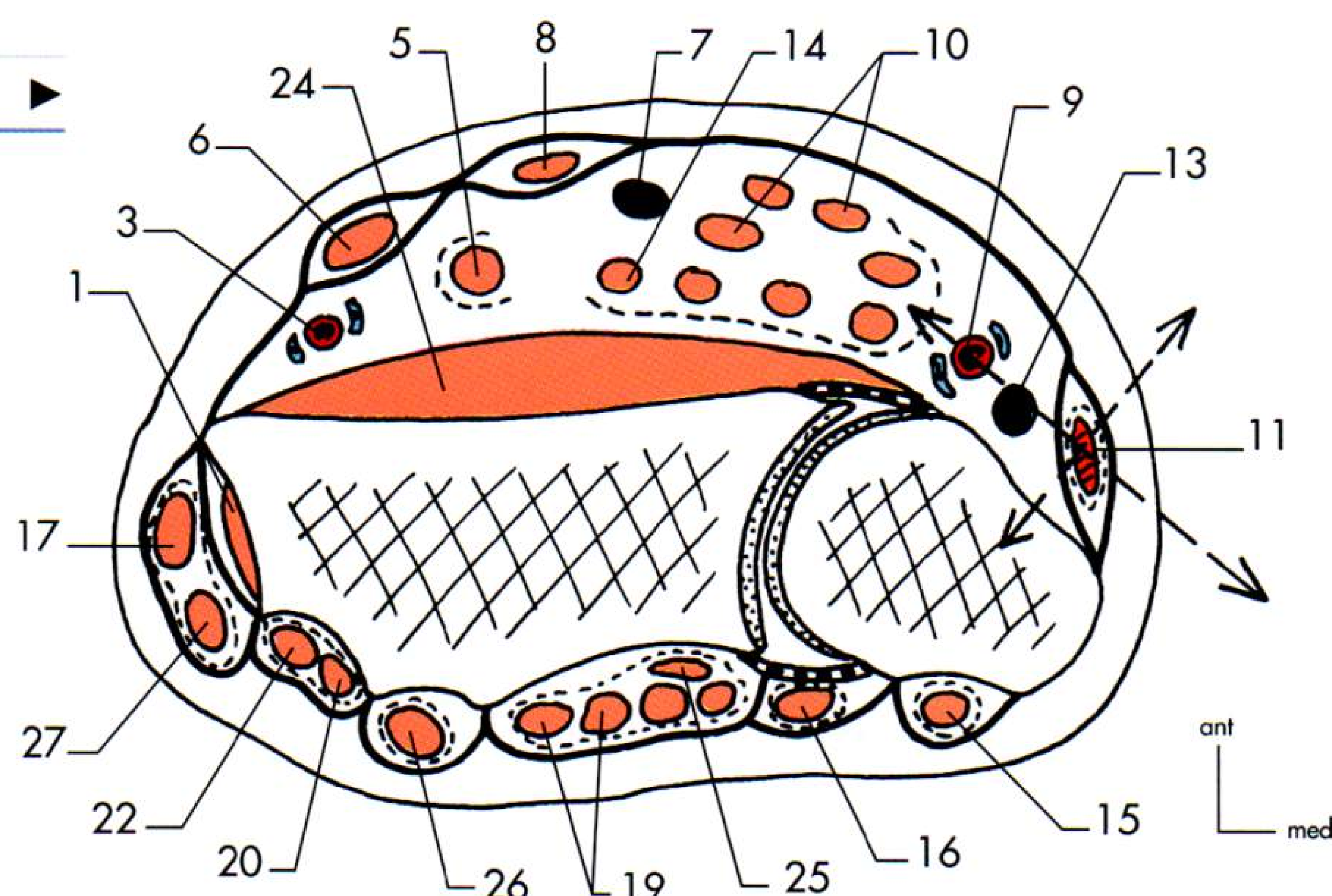
3-170

Rapports au corps charnu.
1. brachio-radial
2. veine céphalique
3. artère radiale et branche superficielle du nerf radial
4. rond pronateur
5. LFP
6. FRC
7. nerf médian
8. long palmaire
9. artère ulnaire
10. FSD
11. FUC
12. PVN interosseux ant.
13. nerf ulnaire
14. FPD
15. EUC
16. extenseur du V
17. long abducteur du I
18. artère interosseuse post.
19. extenseur des doigts
20. CERC
21. branche profonde du nerf radial
22. LERC
23. supinateur (2 faisceaux)



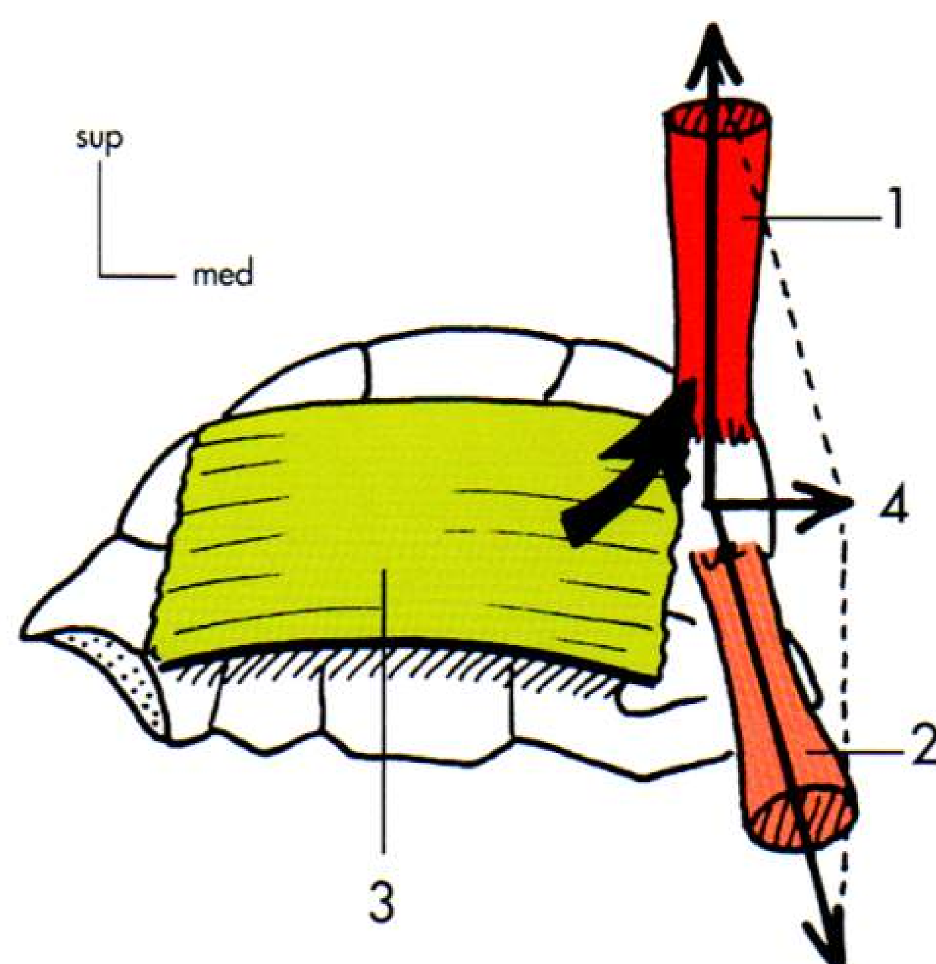
3-171

Rapports au tendon (mêmes légendes que 3-170).
24. carré pronateur
25. extenseur du II
26. long extenseur du I
27. court extenseur du I



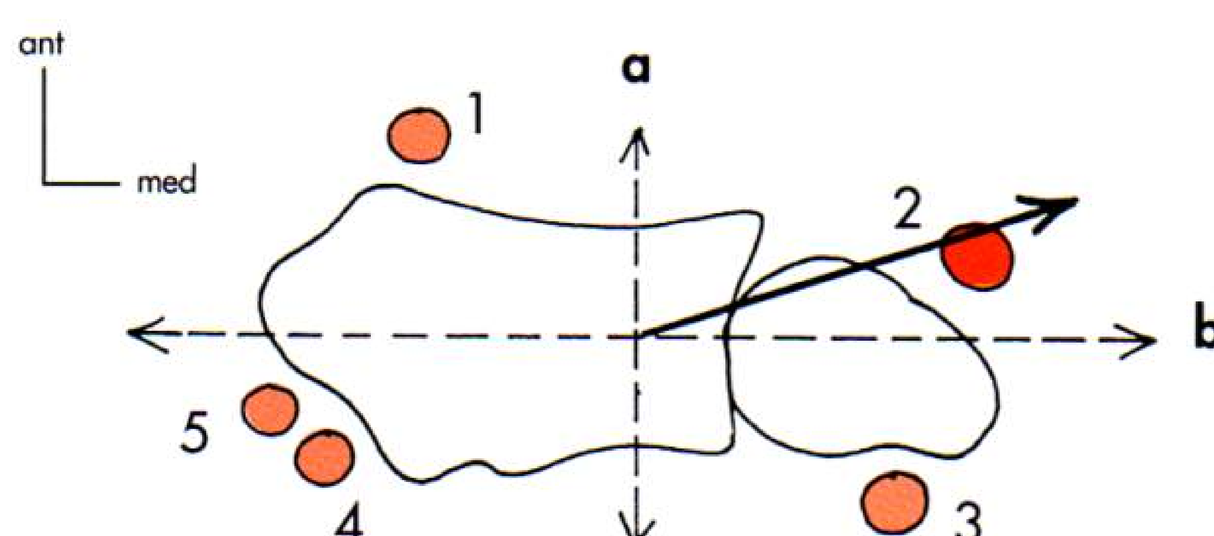
3-172

Action du FUC sur le RMF.
1. FUC
2. abducteur du V
3. RMF
4. résultante de tension transversale



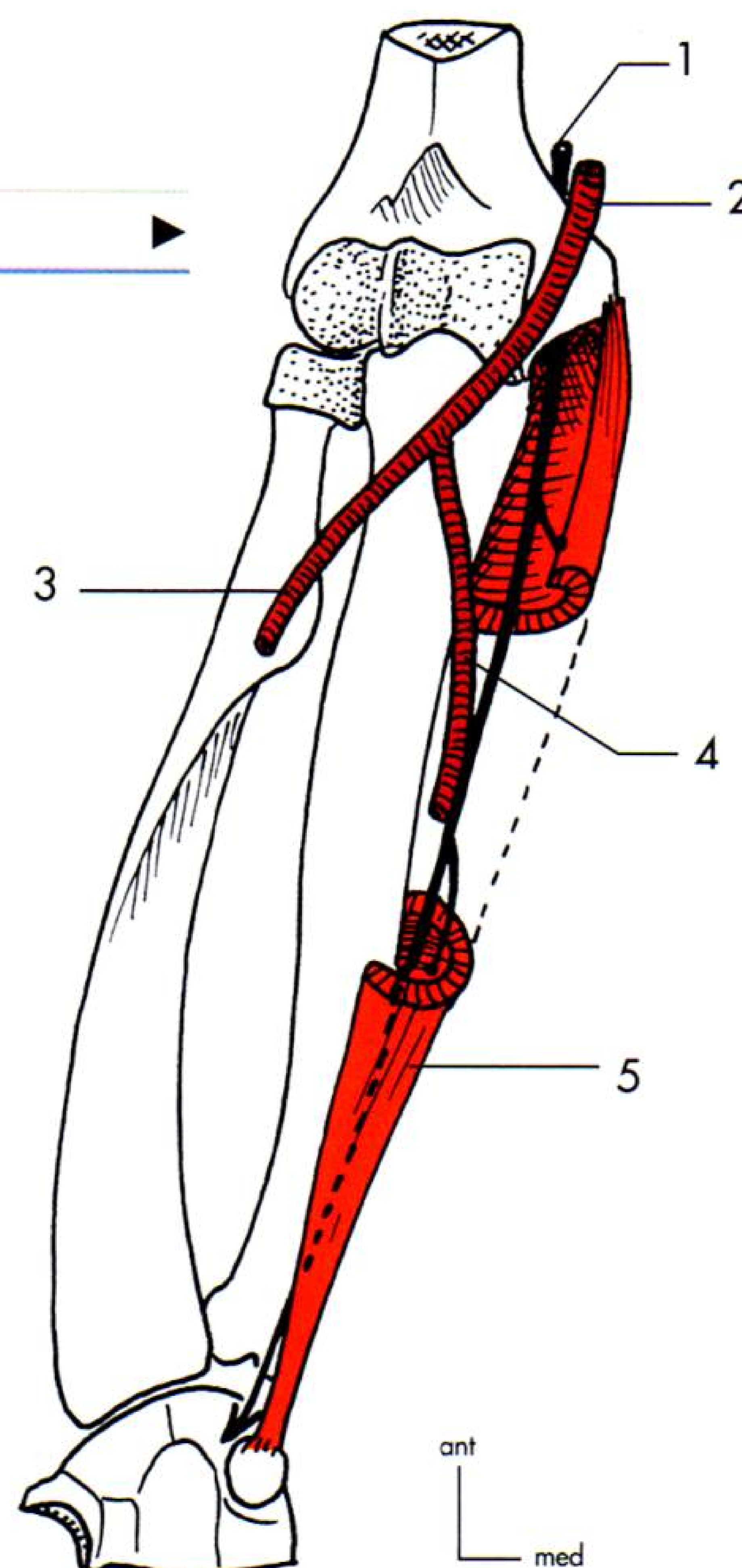
3-173

Action en flexion (a) et adduction (b).
1. FRC
2. FUC
3. EUC
4. CERC
5. LERC



3-174

Innervation, vascularisation.
1. nerf ulnaire
2. artère brachiale
3. artère radiale
4. artère ulnaire
5. FUC



Fléchisseur ulnaire du carpe (FUC)

Rapports

à la partie charnue (fig. **3-170**)	
en superficie	- veine basilique de l'avant-bras - peau
en profondeur	- nerf **ulnaire** (provenant du sillon) - FPD et FSD
au tendon (fig. **3-171**)	
en superficie	- peau
en profondeur	- plan osseux
en dh.	- **PVN ulnaire** (canal ulnaire[283]) (*cf.* fig. **7-16**)

Action

statique (fig. **3-172**)	1) poignet : tension transversale du **RMF** 2) coude : **stabilisation** médiale
dynamique (fig. **3-173**)	- poignet : - **flexion** - **adduction**

Innervation, vascularisation (fig. **3-174**)

nerf	- **nerf ulnaire** : - 1 nerf supérieur - 1 nerf inférieur
racines	- C7, C8, T1
artère	- artère ulnaire

Incidences pratiques

• *Sur le plan morpho-palpatoire,* il est très palpable d'un bout à l'autre de son trajet car sous-cutané. Il donne sa morphologie à la partie médiale de l'avant-bras.

• *Sur le plan mécanique et pathologique,* il est synergique de l'abducteur du petit doigt et leur action conjuguée a pour effet de translater légèrement le pisiforme vers le dedans, ce qui tend le RMF transversalement. Cette action permet à ce dernier de mieux résister à la poussée des fléchisseurs dans le mouvement de flexion (fig. **3-172**), ceux-ci étant agonistes du FUC. Les pathologies sont essentiellement des tendinites et des sections traumatiques.

QROC sur le FUC

Corrigés p. 440

1. Quelles sont les insertions de ce muscle ?
2. Quelle est son innervation ?
3. Quelle est son action ?
4. Quels sont ses rapports essentiels au poignet ?



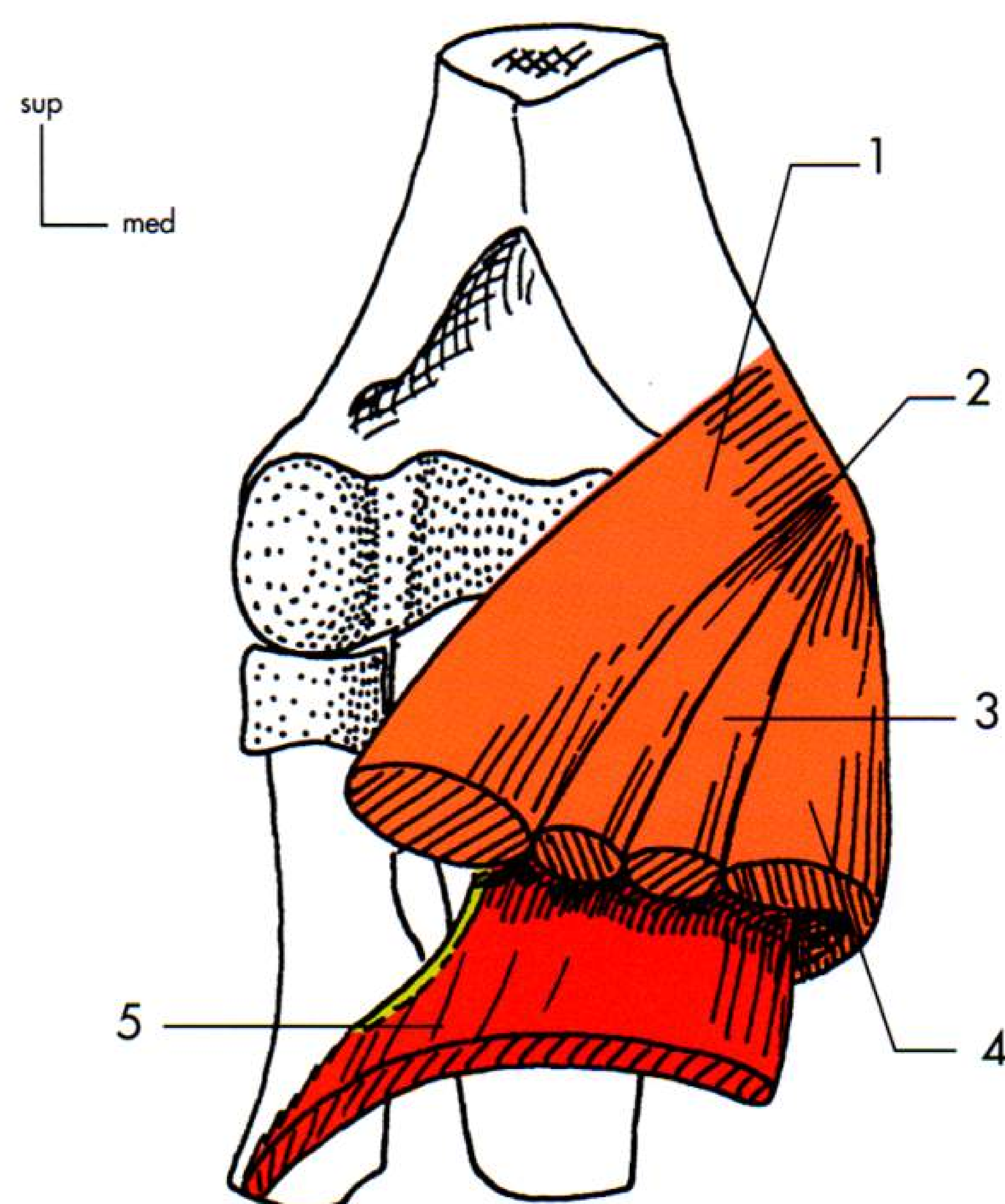
283. Ou loge ulnaire, ou loge ostéo-fibreuse médiale, ancienne loge de Guyon.

AVANT-BRAS : MUSCLES ANTÉRIEURS, PLAN MOYEN

Fléchisseur superficiel des doigts (FSD)

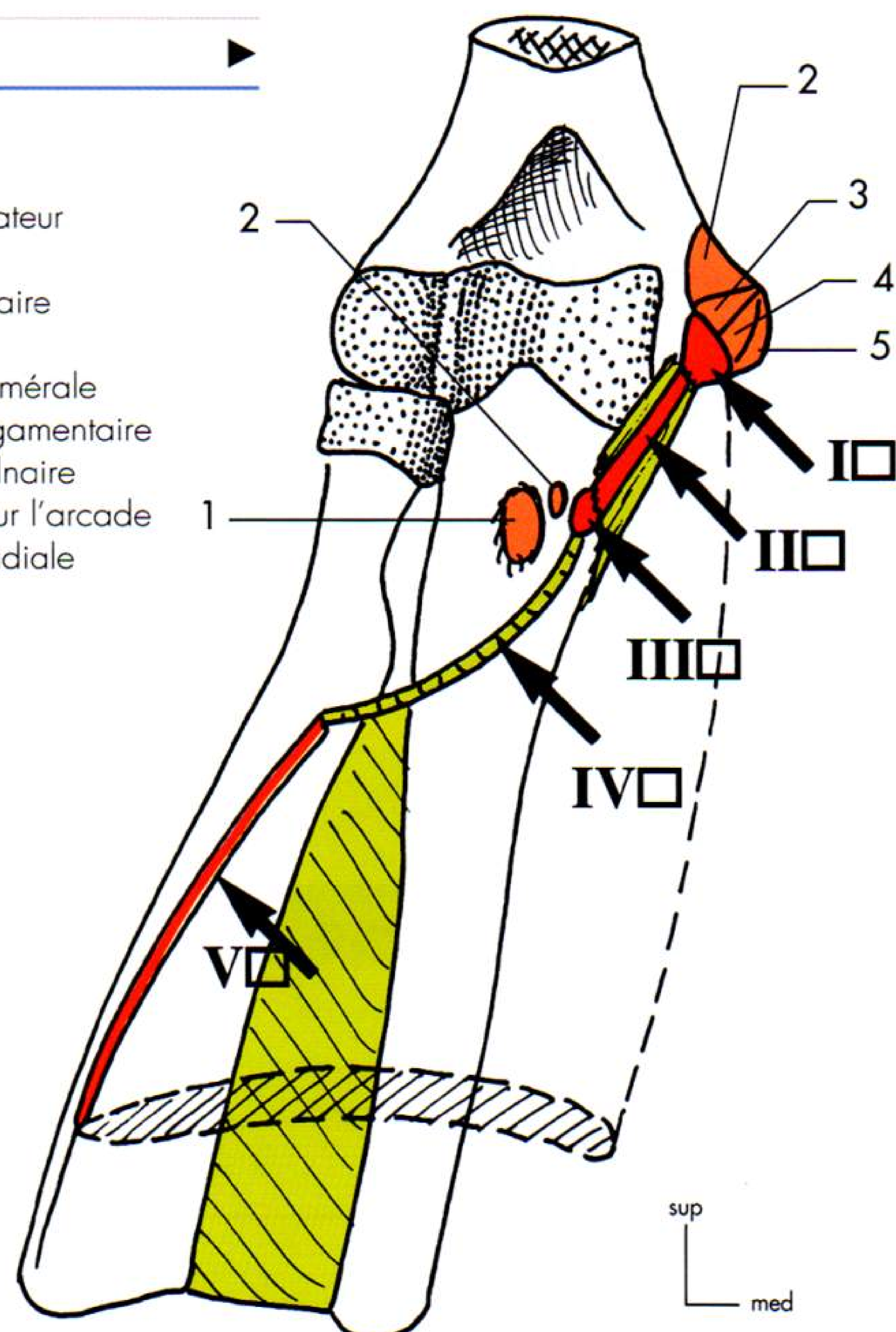
3-175 ▼

Épicondyliens médiaux.
1. rond pronateur
2. FRC
3. long palmaire
4. FUC
5. FSD



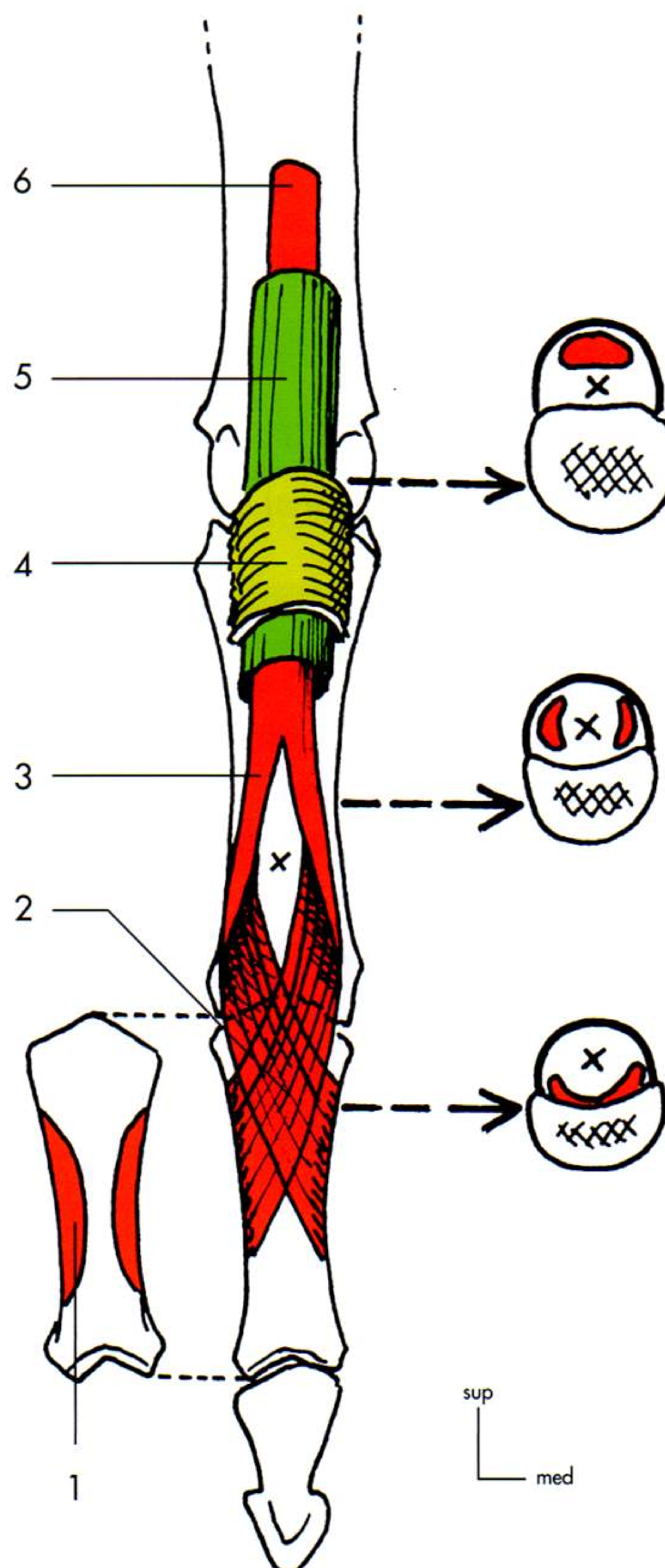
3-176 ▶

Origine.
1. brachial
2. rond pronateur
3. FRC
4. long palmaire
5. FUC
I. insertion humérale
II. insertion ligamentaire
III. insertion ulnaire
IV. insertion sur l'arcade
V. insertion radiale



3-177 ▶

Terminaison (la croix indique l'emplacement du FPD).
1. insertion du FSD
2. chiasma
3. division tendineuse
4. coulisse
5. gaine
6. FSD



AVANT-BRAS : MUSCLES ANTÉRIEURS, PLAN MOYEN

Fléchisseur superficiel des doigts (FSD)

Présentation (fig. **3-175**)

groupe	- **épicondyliens médiaux** - **extrinsèques** de la main
situation	- avant-bras
tendu de/à	- humérus + 2 os de l'avt-bras → doigts
forme	- large, se terminant par 4 tendons

Origine (insertion proximale) (fig. **3-176**)

Elle forme en 1 grande ligne d'insertion, oblique en bas et en dehors, s'étalant sur 5 structures :

structure	- **humérus**	- **LCU**	- **ulna**	- **arcade**	- **radius**
partie	- extrémité inférieure - épicondyle médial	- faisceau moyen	- extrémité supérieure - processus coronoïde	- entre les 2 os de l'avt-bras	- corps - bord ant.
secteur	- face antérieure - partie inféro-lat. (près de la trochlée)	- face superficielle	- face antérieure - juste en dh. du tubercule coronoïdien		- moitié sup. (versant inf.)
par	- tendon (commun[284])	- lame tendineuse			
+	- SIM muscles voisins				

Terminaison (insertion distale) (fig. **3-177**)

structure	- 2e **phalange** (P2) des 4 doigts longs
partie	- corps
secteur	- 2 insertions, près des bords latéraux
par	- fibres tendineuses

Abréviations utilisées

IPP/IPD
interphalangienne proximale/distale

LCU
ligament collatéral ulnaire (du coude)

MIO
membrane interosseuse

MP
métacarpo-phalangienne

RMF
rétinaculum des muscles fléchisseurs

divers :
(initiales des muscles concernés)



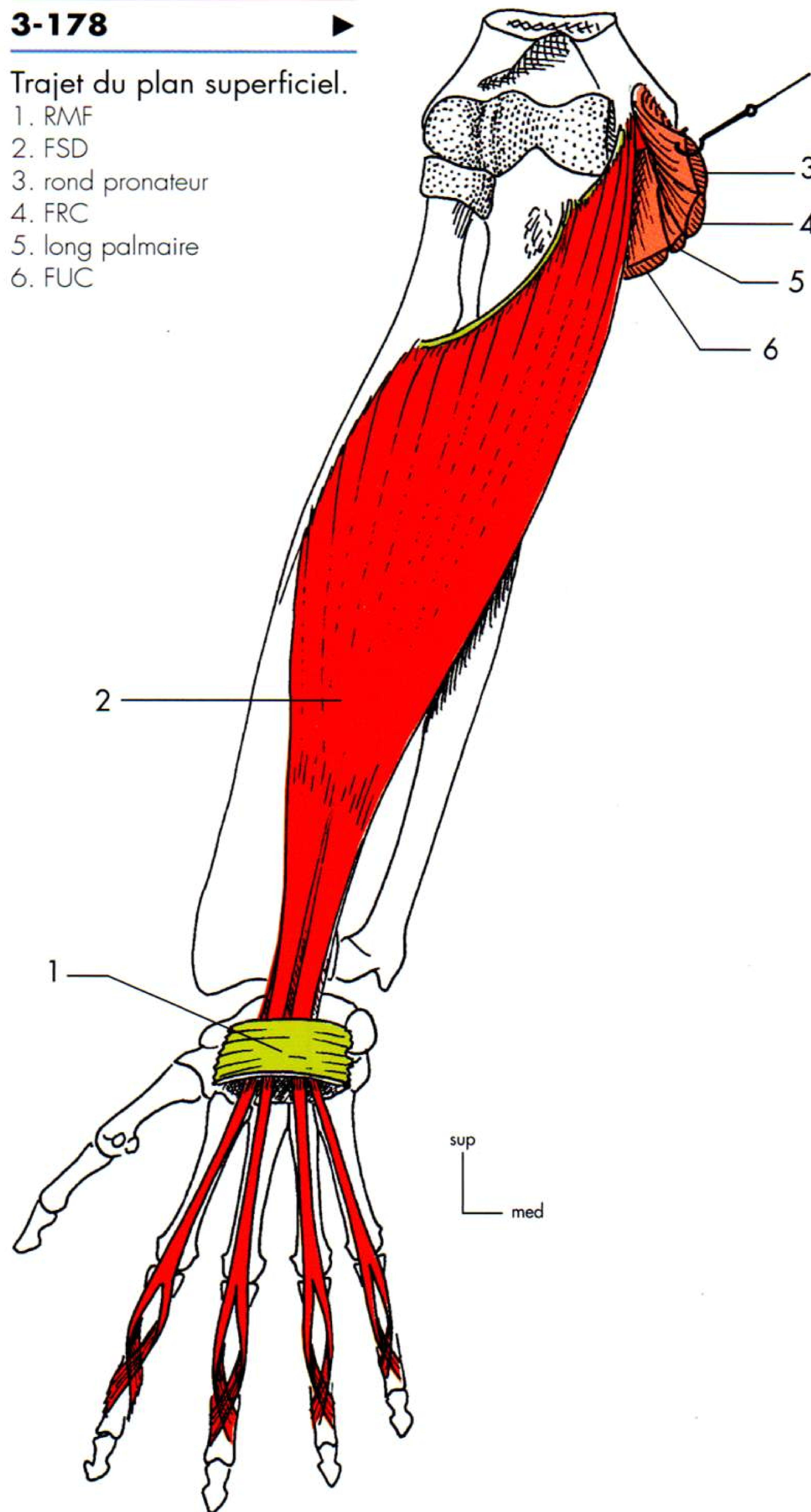
284. Avec les autres épincondyliens médiaux.

AVANT-BRAS : MUSCLES ANTÉRIEURS, PLAN MOYEN

Fléchisseur superficiel des doigts (FSD)

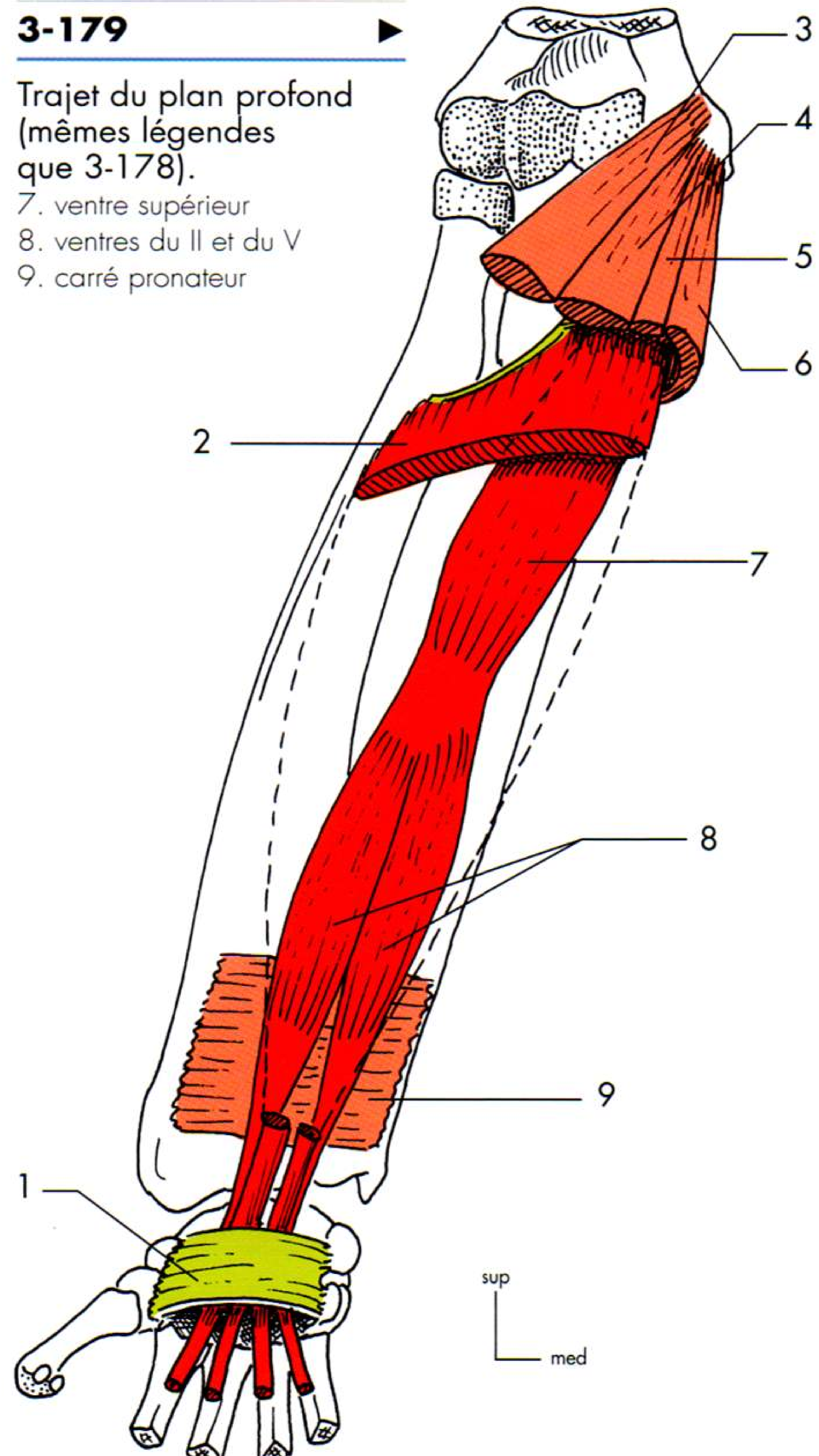
3-178 ▶

Trajet du plan superficiel.
1. RMF
2. FSD
3. rond pronateur
4. FRC
5. long palmaire
6. FUC



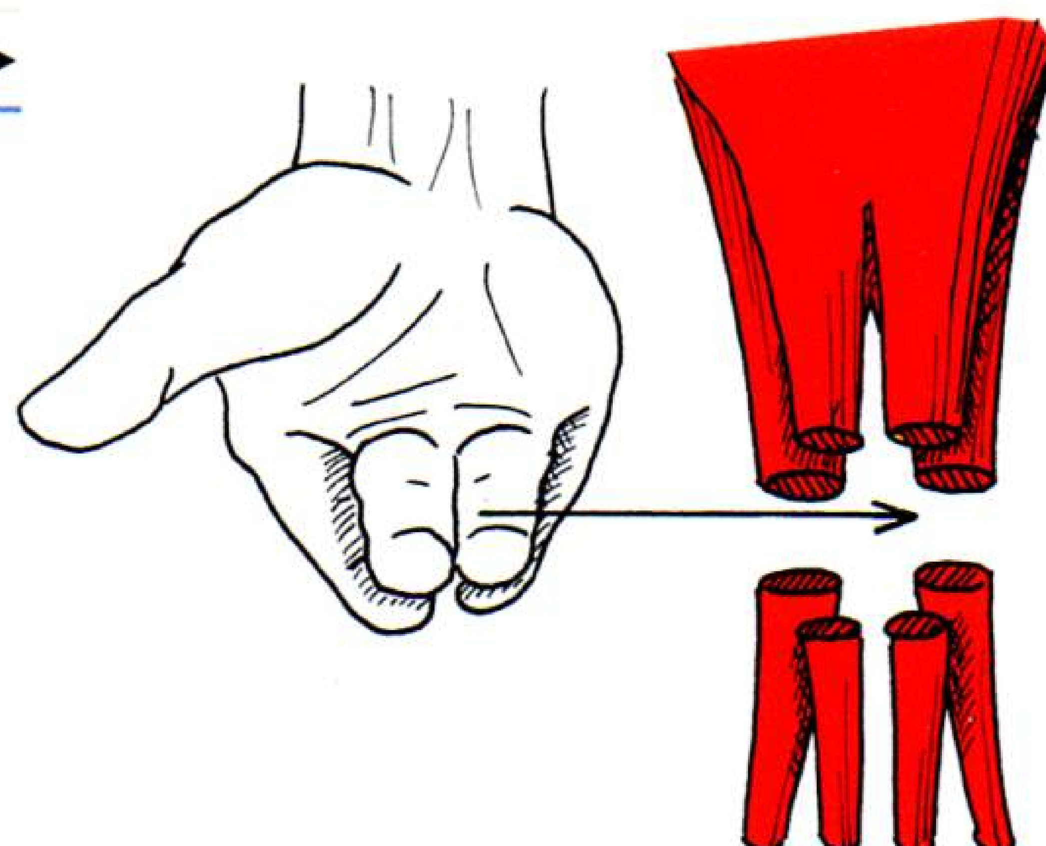
3-179 ▶

Trajet du plan profond (mêmes légendes que 3-178).
7. ventre supérieur
8. ventres du II et du V
9. carré pronateur



3-180 ▶

Mémorisation de la position des tendons du FSD.



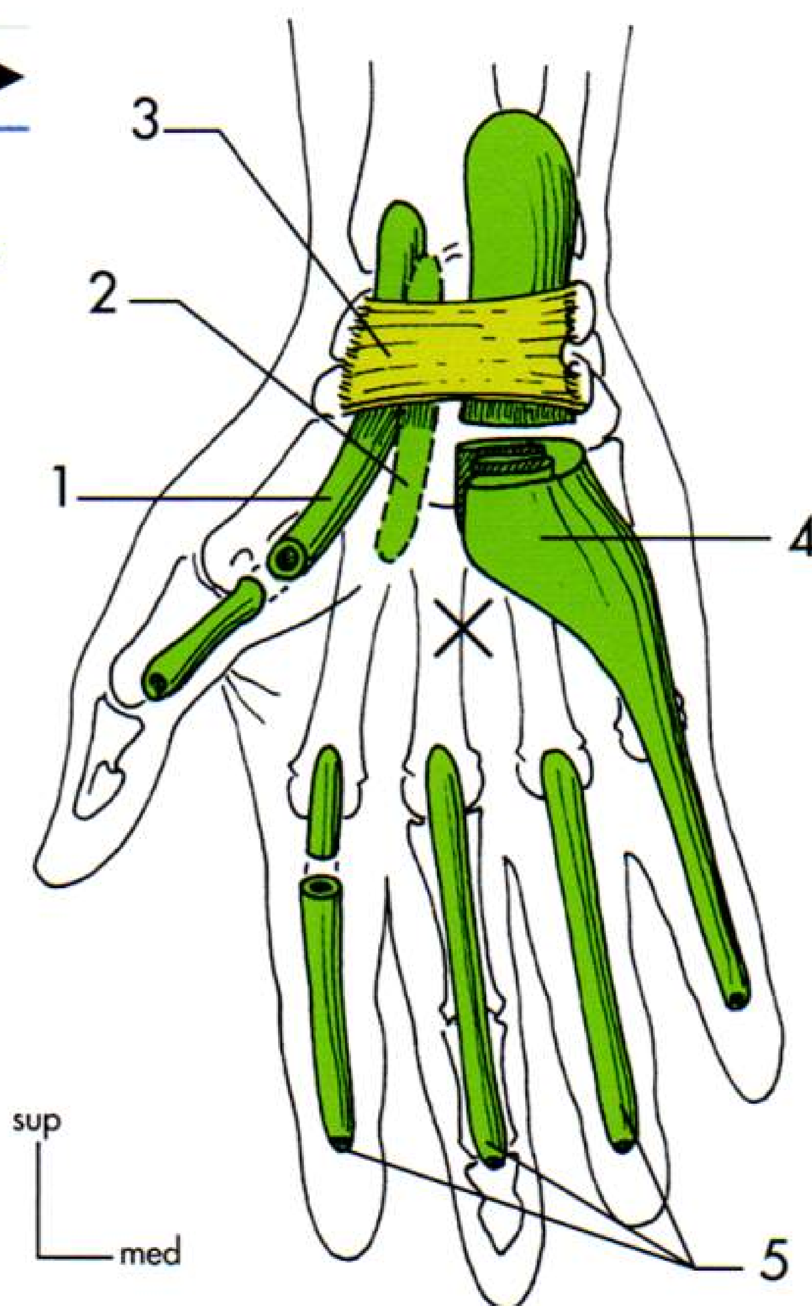
AVANT-BRAS : MUSCLES ANTÉRIEURS, PLAN MOYEN

Fléchisseur superficiel des doigts (FSD)

Trajet		
loge	- loge antérieure, plan superficiel	
obliquité	- vertical, le muscle converge avant le canal carpien, puis diverge vers chaque doigt	
aspect	- large et aplati, il se dissocie en 2 plans : 1) *superficiel* 2) *profond*	 - issue de toute l'origine du muscle (fig. **3-178**) - donne 1 chef pour le III (insert. radiale) et 1 pour le IV (insert. huméro-ulnaire) - issue de l'origine huméro-ulnaire (fig. **3-179** et **3-180**) - est digastrique : un ventre sup. et 2 inf. : 1 pour le II, 1 pour le V[285]
topographie	1) *au carpe* 2) *au métacarpe* 3) *à P1* 4) *à l'IPP*	- **canal carpien** (*cf.* fig. **3-184**) - **nerf médian** en avant du II - 4 tendons **alignés** en avant du FPD - dans le repli ant. de la **gaine des fléchisseurs** - la **gaine des fléchisseurs** s'étend jusqu'au V (fig. **3-181**) - 3 **gaines digitales** pour les II, III et IV - début des **coulisses fibreuses** des fléchisseurs (fig. **3-182**)[286] - chaque tendon est **perforé** par le FPD - les fibres perforées se regroupent et s'entrecroisent - elles forment un **chiasma**[287] tendineux en regard de l'IPP (renforce le fibro-cartilage) (*cf.* fig. **3-177**)

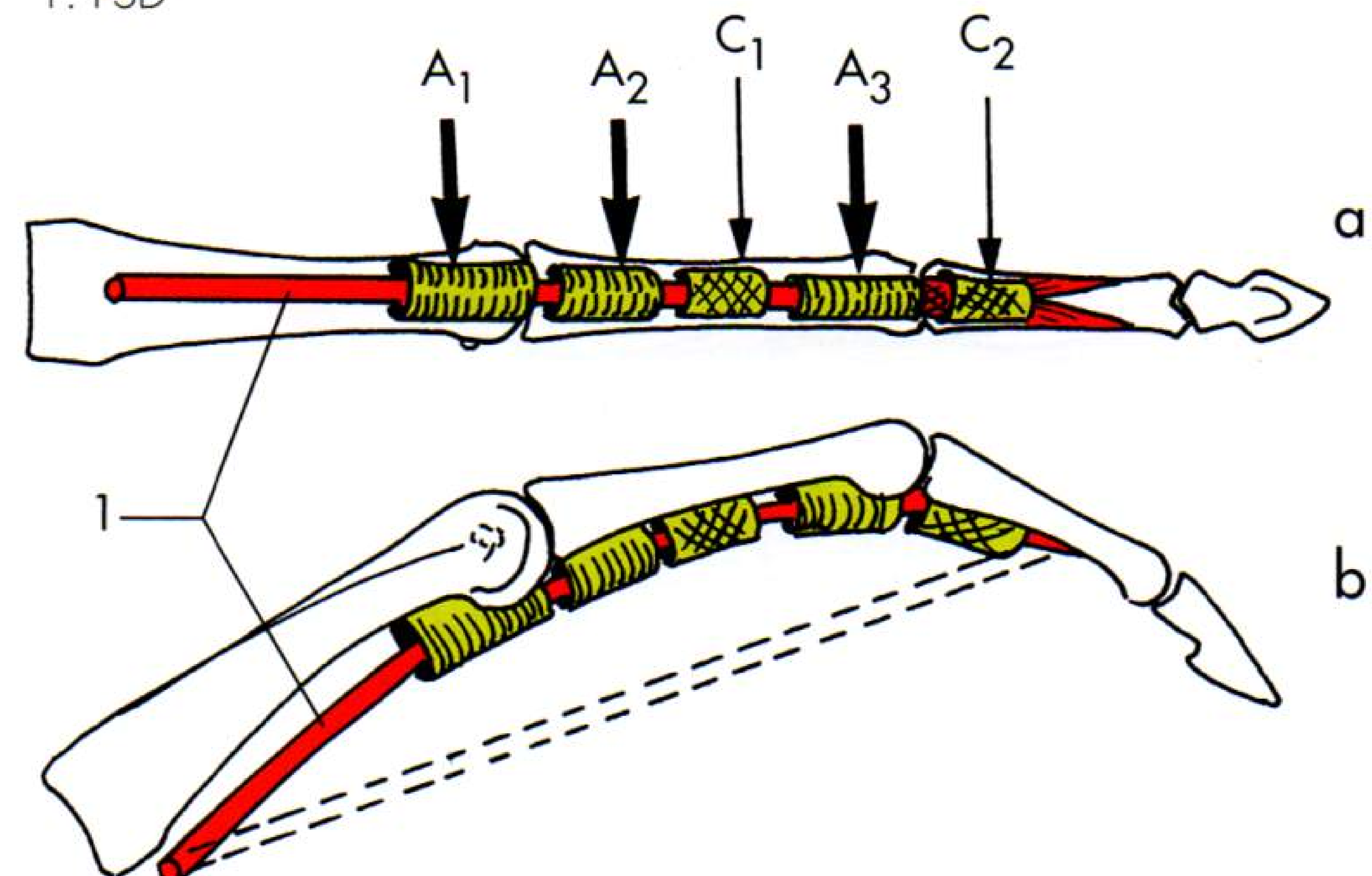
3-181 ▶

Gaines synoviales des fléchisseurs. La zone centrale, libre (croix), s'explique par la présence des insertions des lombricaux sur le FPD (se dirigeant ensuite vers l'ED).
1. gaine du LFP
2. gaine inconstante du tendon du II du FSD
3. RMF
4. gaine des fléchisseurs
5. gaines digitales



3-182 ▼

Coulisses fibreuses annulaires (A), cruciformes (C) en vues palmaire (a) et latérale (b).
1. FSD





285. Le moyen mnémotechnique est de se saisir les 2e et 5e doigts de la main et de se les faire toucher en arrière des 2 autres (fig. **3-180**).
286. Ces coulisses sont répertoriées en arciformes (A) et cruciformes (C). Elles sont numérotées et s'échelonnent en A1 (niveau MP), A2 (niveau P1 proximal), C1 (niveau P1 moyen), A3 (niveau P1 distal et IPP), C2 (niveau P2 proximal), A4 (niveau P2 moyen), C3 (niveau IPD).
287. Un chiasma (grec : *khiasma*) est un croisement avec inversion des éléments (poésie). Ce phénomène existe en anatomie (ex : chiasma du nerf optique).

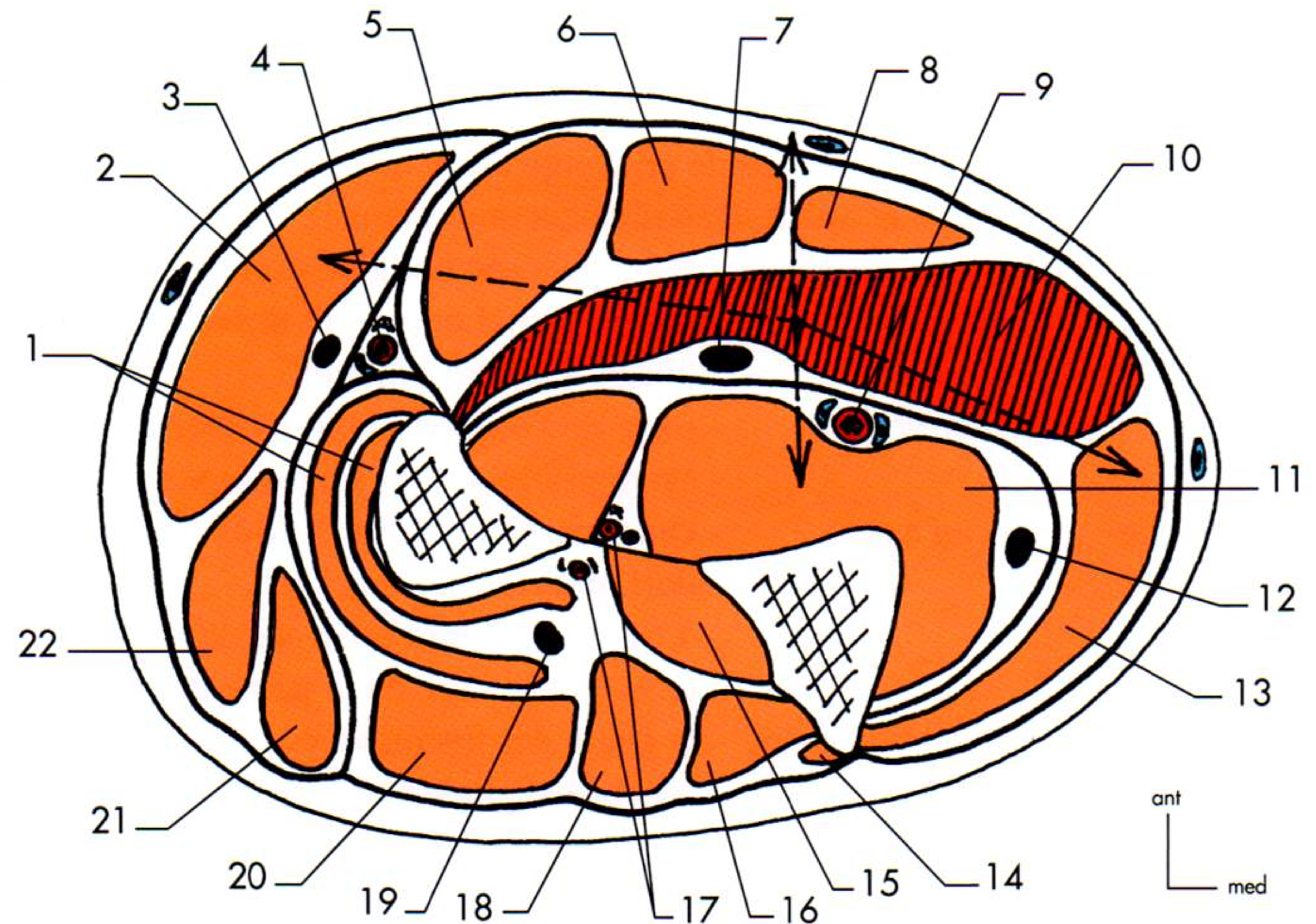
AVANT-BRAS : MUSCLES ANTÉRIEURS, PLAN MOYEN

Fléchisseur superficiel des doigts (FSD)

3-183 ▶

Rapports au corps charnu.

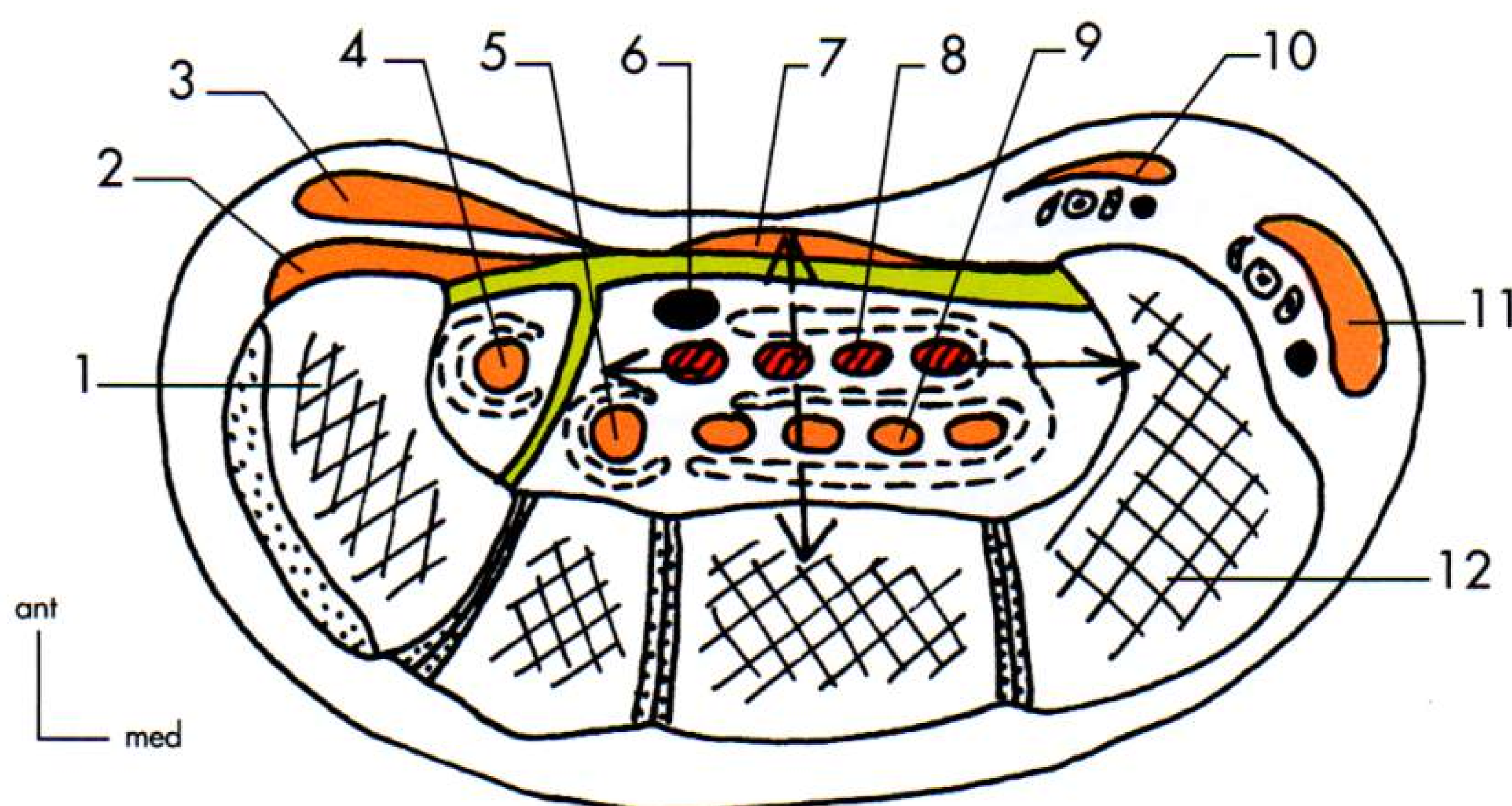
1. supinateur
2. brachio-radial
3. branche superficielle du nerf radial
4. artère radiale
5. rond pronateur
6. FRC
7. nerf médian
8. long palmaire
9. artère ulnaire
10. FSD
11. FPD
12. nerf ulnaire
13. FUC
14. anconé
15. long abducteur du I
16. EUC
17. PVN interosseux ant. et post.
18. extenseur du V
19. branche profonde du nerf radial
20. extenseur des doigts
21. CERC
22. LERC



3-184 ▼

Rapports au poignet.

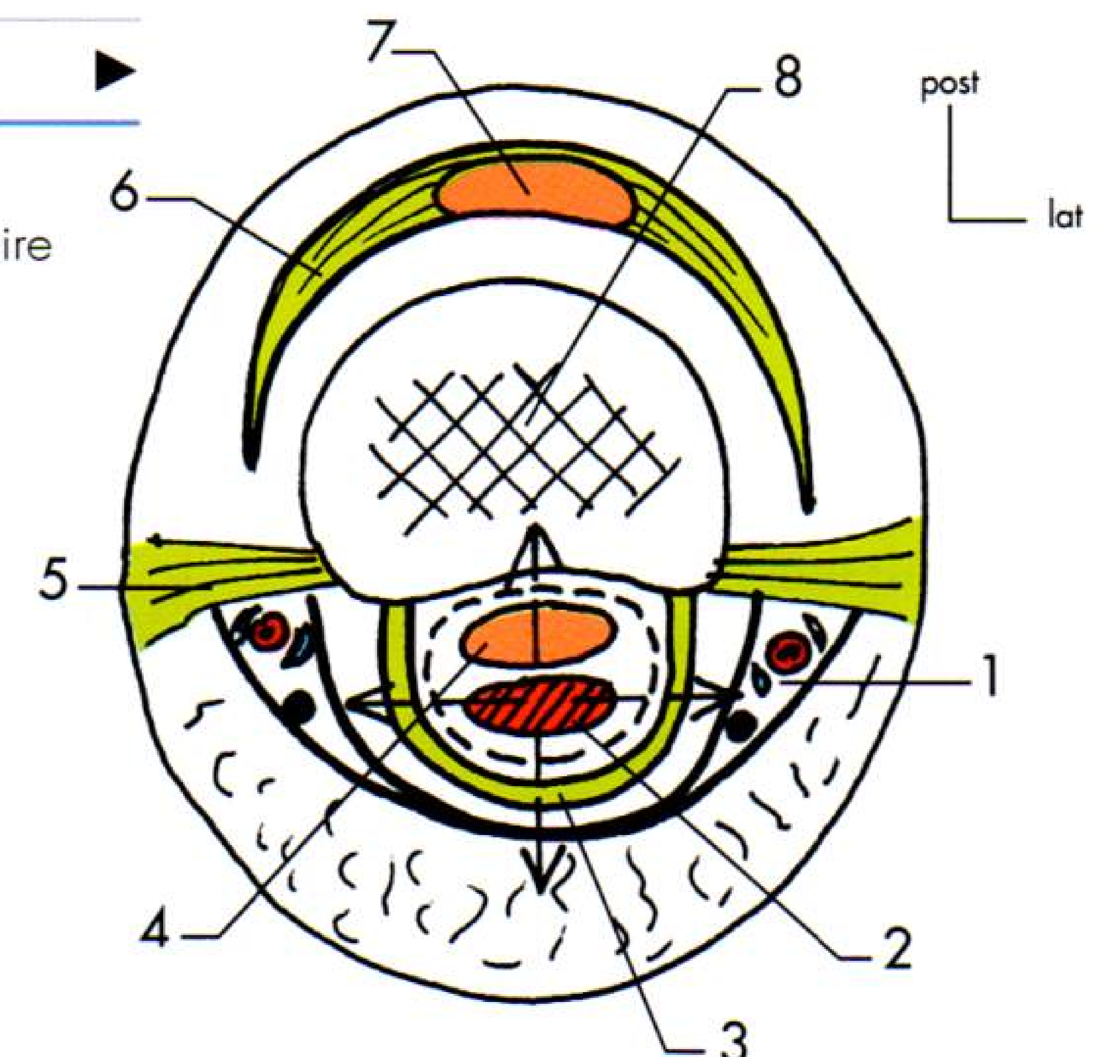
1. trapèze
2. opposant du I
3. court abducteur du I
4. FRC
5. LFP
6. nerf médian
7. long palmaire
8. FSD
9. FPD
10. court palmaire et PVN ulnaire superficiel
11. abducteur du V et PVN ulnaire profond
12. hamatum



3-185 ▶

Rapports au doigt.

1. PVN digital propre palmaire
2. FSD
3. coulisse fibreuse
4. FPD
5. ligament de Cleland (bandelette tendineuse du doigt)
6. dossière des interosseux
7. extenseur du doigt
8. phalange P1



Fléchisseur superficiel des doigts (FSD)

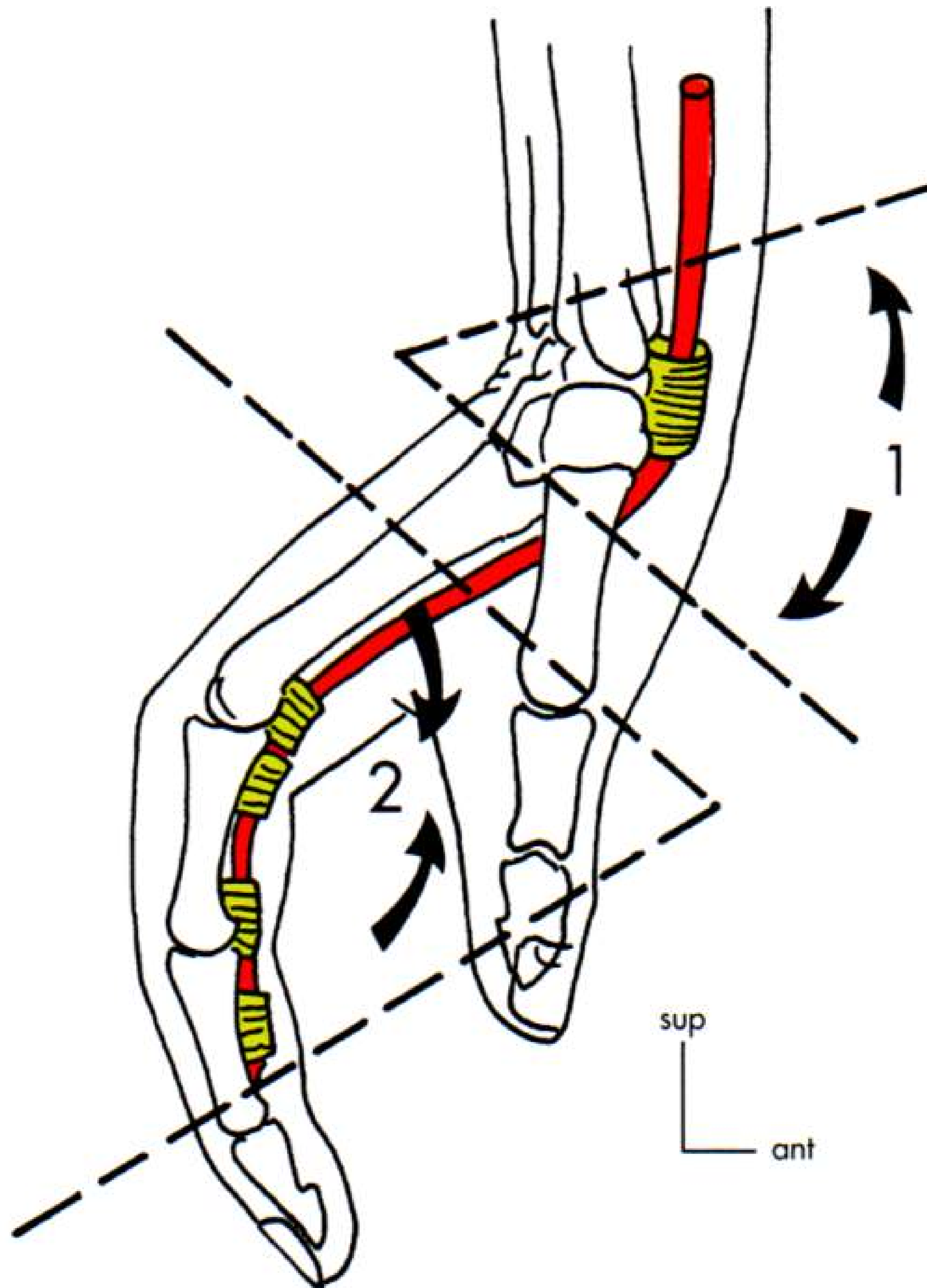
Rapports	
à l'avant-bras (fig. **3-183**)	
en avt	- muscles **épicondyliens superficiels**
en arr.	- nerf **médian** - FPD et LFP - PVN ulnaire (en dd.)
en dd.	- FUC
en dh.	- brachio-radial
au poignet et à la paume (fig. **3-184**) *dans le repli antérieur de la gaine des fléchisseurs*	
en avt	- nerf **médian** (en avant du tendon du II) - **RMF** et terminaison du long palmaire
en arr.	- **FPD** (dans le repli post. de la gaine)
en dd.	- limite médiale du **canal carpien**
en dh.	- **LFP** - limite latérale du canal carpien
au doigt (fig. **3-185**) *dans sa gaine digitale*	
en avt	- **coulisses fibreuses** des fléchisseurs - pulpe et téguments
en arr.	- FPD (jusqu'à P1) - plan ostéoarticulaire
en côtés	- PVN digitaux palmaires propres des doigts

AVANT-BRAS : MUSCLES ANTÉRIEURS, PLAN MOYEN

Fléchisseur superficiel des doigts (FSD)

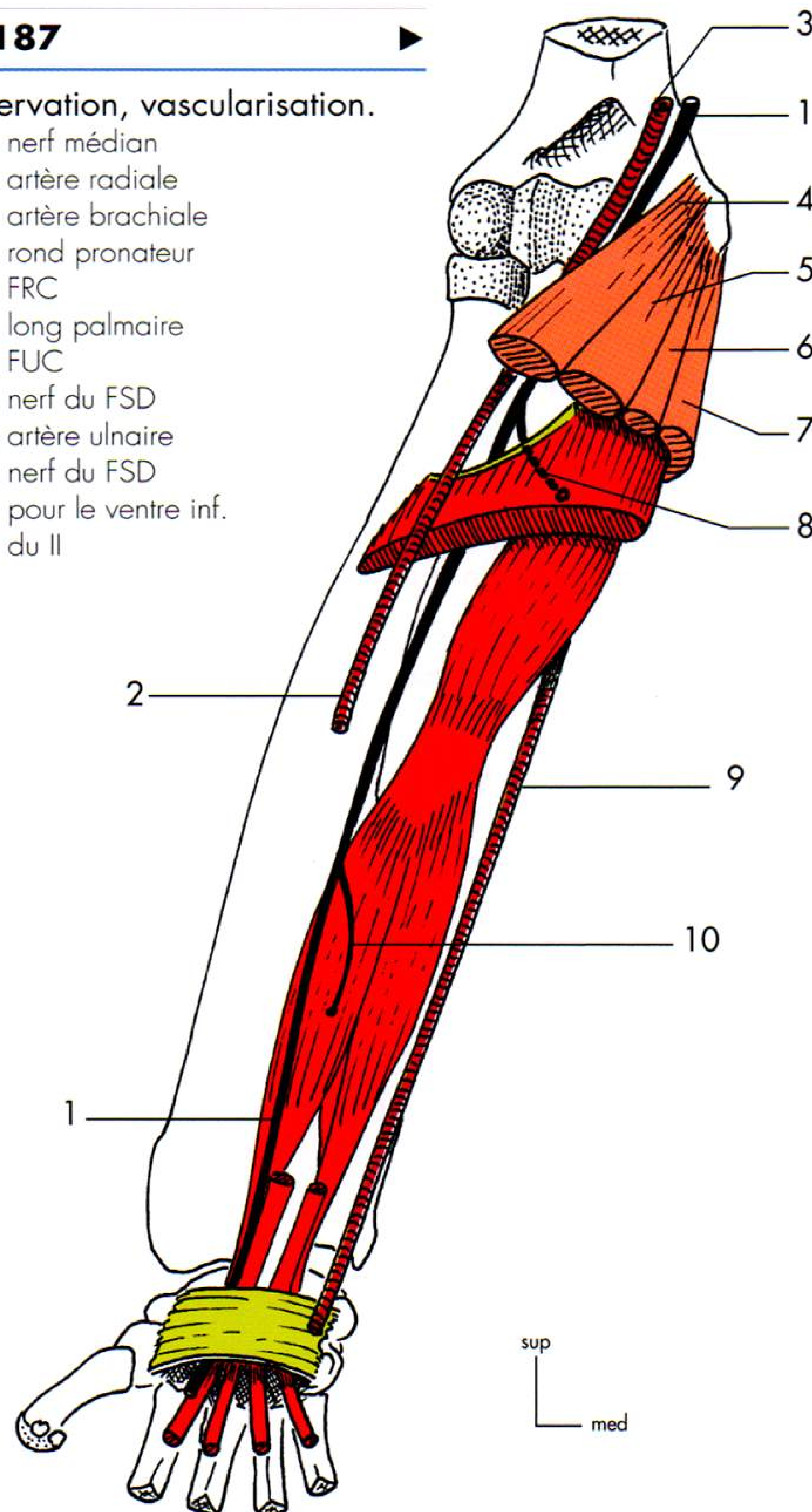
3-186 ▼

Action du FSD associée à l'effet ténodèse : extension du poignet (1) et flexion des doigts (2).



3-187 ▶

Innervation, vascularisation.
1. nerf médian
2. artère radiale
3. artère brachiale
4. rond pronateur
5. FRC
6. long palmaire
7. FUC
8. nerf du FSD
9. artère ulnaire
10. nerf du FSD pour le ventre inf. du II



QROC sur le FSD

Corrigés p. 440

1. Quels sont les rapports essentiels de ce muscle au canal carpien ?
2. Quelle est l'innervation de ces chefs médiaux ?
3. Quelles sont ses insertions ?
4. Quels sont ses rapports essentiels à la partie supérieure de l'avant-bras ?

Fléchisseur superficiel des doigts (FSD)

Action (fig. **3-186**)	
statique	1) *coude :* - renfort médial de la capsule (**stabilisation**) 2) *doigt :* - stabilisation de l'**IPP** (chiasma tendineux)
dynamique	1) *doigts :* - **flexion**[288] (surtout en force ou vitesse) 2) *poignet :* - flexion[289]

Innervation, vascularisation (fig. **3-187**)	
nerf	- **nerf médian** (tronc des muscles de la couche superficielle[290]) - inconstant : 1 filet spécial pour le ventre inf. de l'index
racines	- C7, C8, T1
artères	- artères radiale et ulnaire

Incidences pratiques

• *Sur le plan morpho-palpatoire,* le corps charnu est partiellement visible à la partie inféro-médiale de la loge antérieure : il suffit de faire le mouvement de malaxer quelque chose pour voir l'activité de ce muscle. Le reste est recouvert par les autres épicondyliens plus superficiels.

• *Sur le plan mécanique et pathologique.* La flexion par le FSD concerne plus spécialement la flexion de P2 sur P1 (IPP), la MP étant fléchie par les interosseux et l'IPD par le FPD. Il intervient surtout dans les mouvements de force. Il faut noter l'effet **ténodèse**, qui associe la flexion des doigts à l'extension du poignet, et vice versa. Par ailleurs, les coulisses fibreuses permettent, mécaniquement, aux tendons de conserver leur longueur efficace au cours de la flexion. Anatomiquement, elles transforment le sillon osseux des phalanges en **tunnel ostéo-fibreux**.

En pathologie, les tendons fléchisseurs sont exposés aux traumatismes directs (plaies) entraînant une section tendineuse. Leur réparation chirurgicale pose le problème « **cicatrisation – glissements** », le temps jouant inversement pour ces phénomènes : il est favorable à la première, défavorable aux seconds (adhérences) et réciproquement. Les tendons fléchisseurs sont également le siège de troubles orthopédiques en rapport avec les maladies rhumatismales (déviations, rétractions, ruptures). Un exemple connu est la maladie de **Dupuytren**, associant une rétraction du fascia palmaire en regard des tendons, commençant par le 5e doigt.



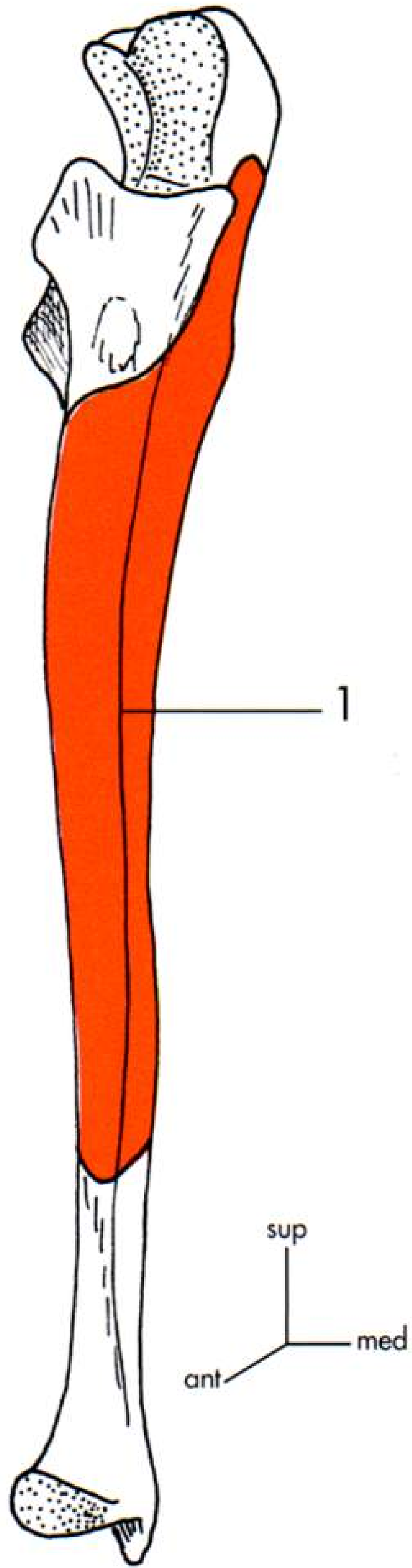
288. La flexion concerne plus spécialement l'IPP (*cf.* Incidences pratiques).
289. Cette flexion, forcée, contrecarre l'effet ténodèse.
290. Se détache du nerf avant l'arcade du FSD.

AVANT-BRAS : MUSCLES ANTÉRIEURS, PLAN PROFOND

Fléchisseur profond des doigts (FPD)

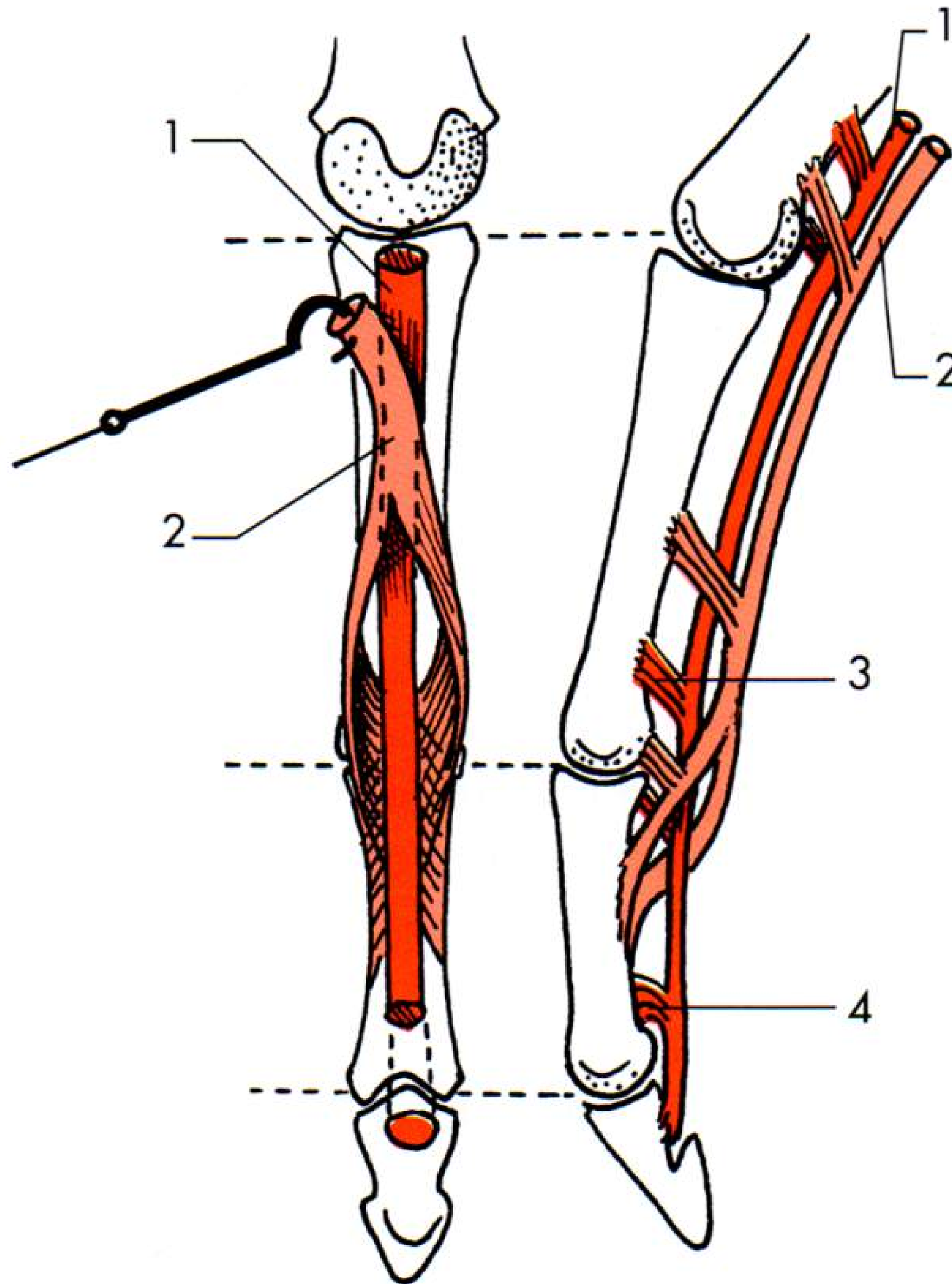
3-188 ▼

Origine.
1. FPD



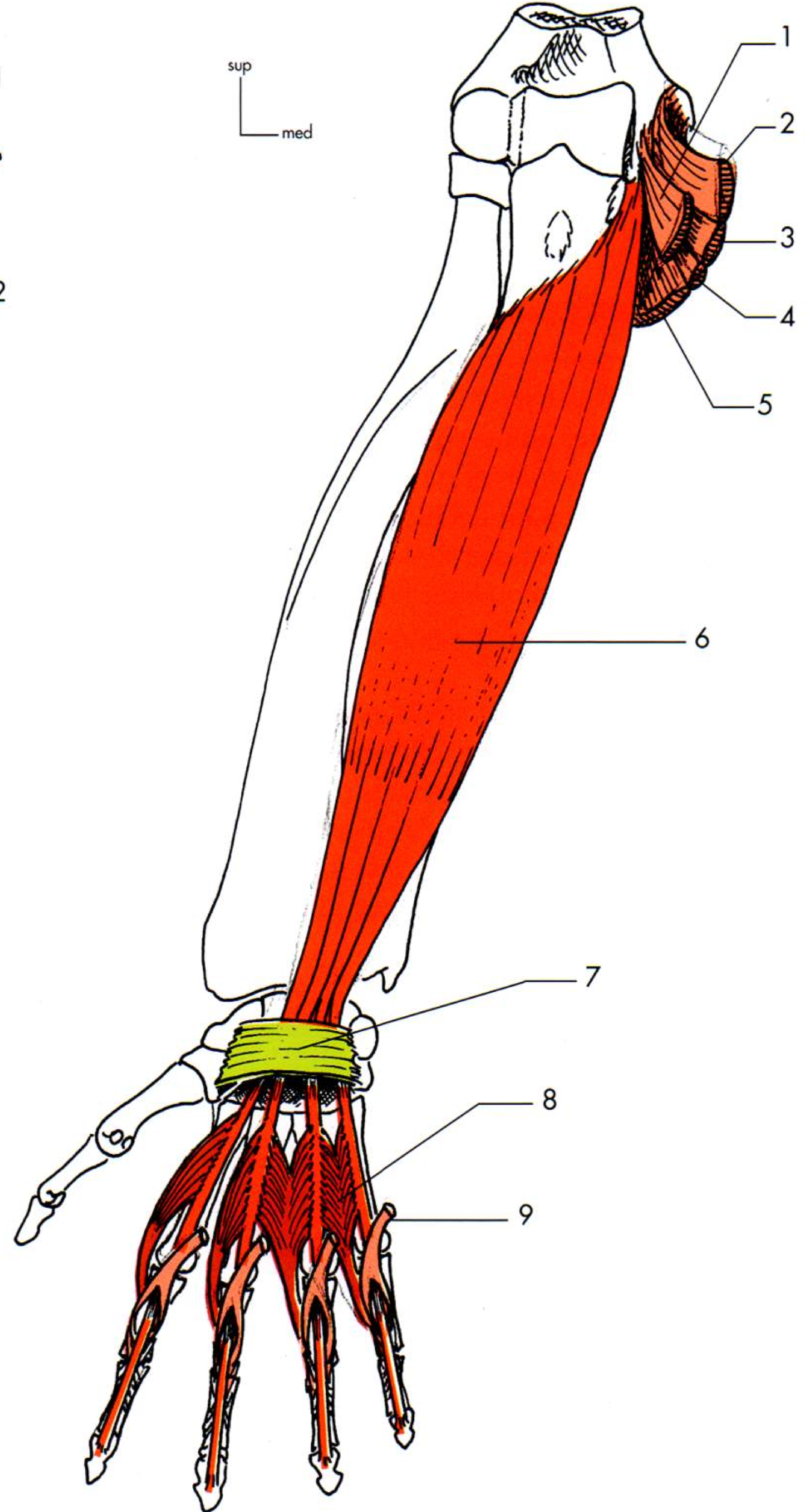
3-189 ▼

Terminaison : vues palmaire (a) et latérale (b).
1. FPD
2. FSD
3. vinculum long
4. vinculum court



3-190 ▼

Trajet.
1. FSD
2. rond pronateur
3. FRC
4. long palmaire
5. FUC
6. FPD
7. RMF
8. lombricaux
9. FSD



Fléchisseur profond des doigts (FPD)

Présentation

groupe	- **extrinsèques** de la main
situation	- avant-bras
tendu de/à	- ulna → doigts
forme	- large

Origine (insertion proximale) (fig. **3-188**)

structure	- **ulna**
partie	- corps - 3/4 supérieurs
secteur	- faces ant. et méd. + bord ant.
par	- fibres charnues
+	- MIO adjacente

Terminaison (insertion distale) (fig. **3-189**)

structure	- **3e phalange** (P3) des 4 doigts longs
partie	- base
secteur	- face palmaire
par	- tendon
+	- des vinculums, courts et longs, ou mésotendons, tendus du tendon aux phalanges (passage de petits vaisseaux)

Trajet (fig. **3-190**)

loge	- loge antérieure, plan profond
obliquité	- vertical, puis converge avant le canal carpien, puis diverge vers chaque doigt
aspect	- épais, large et aplati - charnu en haut, tendineux en bas (4 tendons)
topographie	1) *avant-bras :* - **enroulé** autour de l'ulna ; sur le même plan que le LFP 2) *carpe :* - **canal carpien** - dans le **repli postérieur** de la gaine des fléchisseurs (présente de petites languettes intertendineuses) 3) *métacarpe :* - mêmes gaines que **FSD** (*cf.* fig. **3-181**) - donne naissance aux **lombricaux** 4) *doigt :* - **perfore le FSD** au niveau de l'IPP

Abréviations utilisées

FRC
fléchisseur radial du carpe

IP
interphalangienne

MP
métacarpo-phalangienne

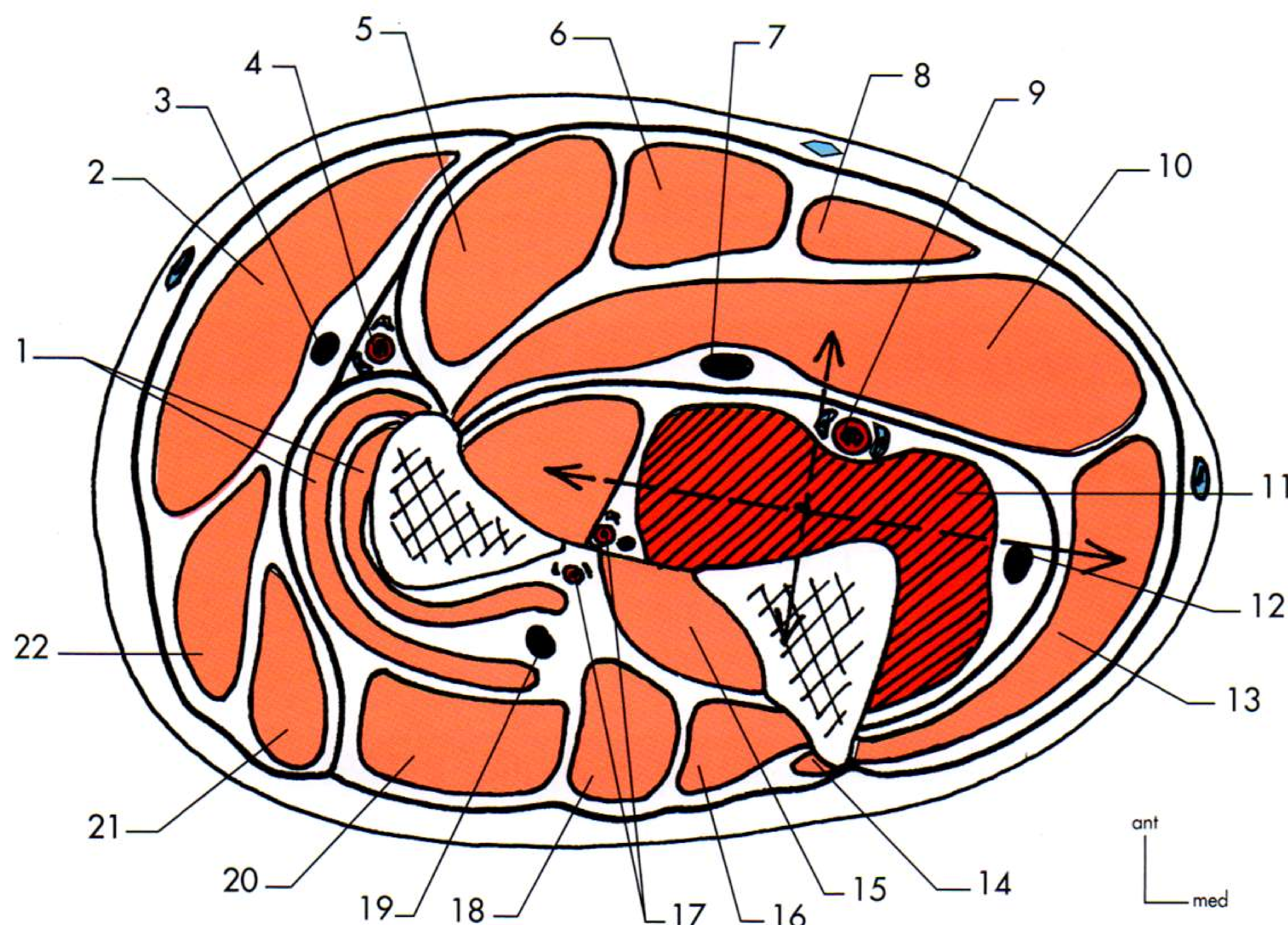
divers :
(initiales des muscles concernés)

AVANT-BRAS : MUSCLES ANTÉRIEURS, PLAN PROFOND

Fléchisseur profond des doigts (FPD)

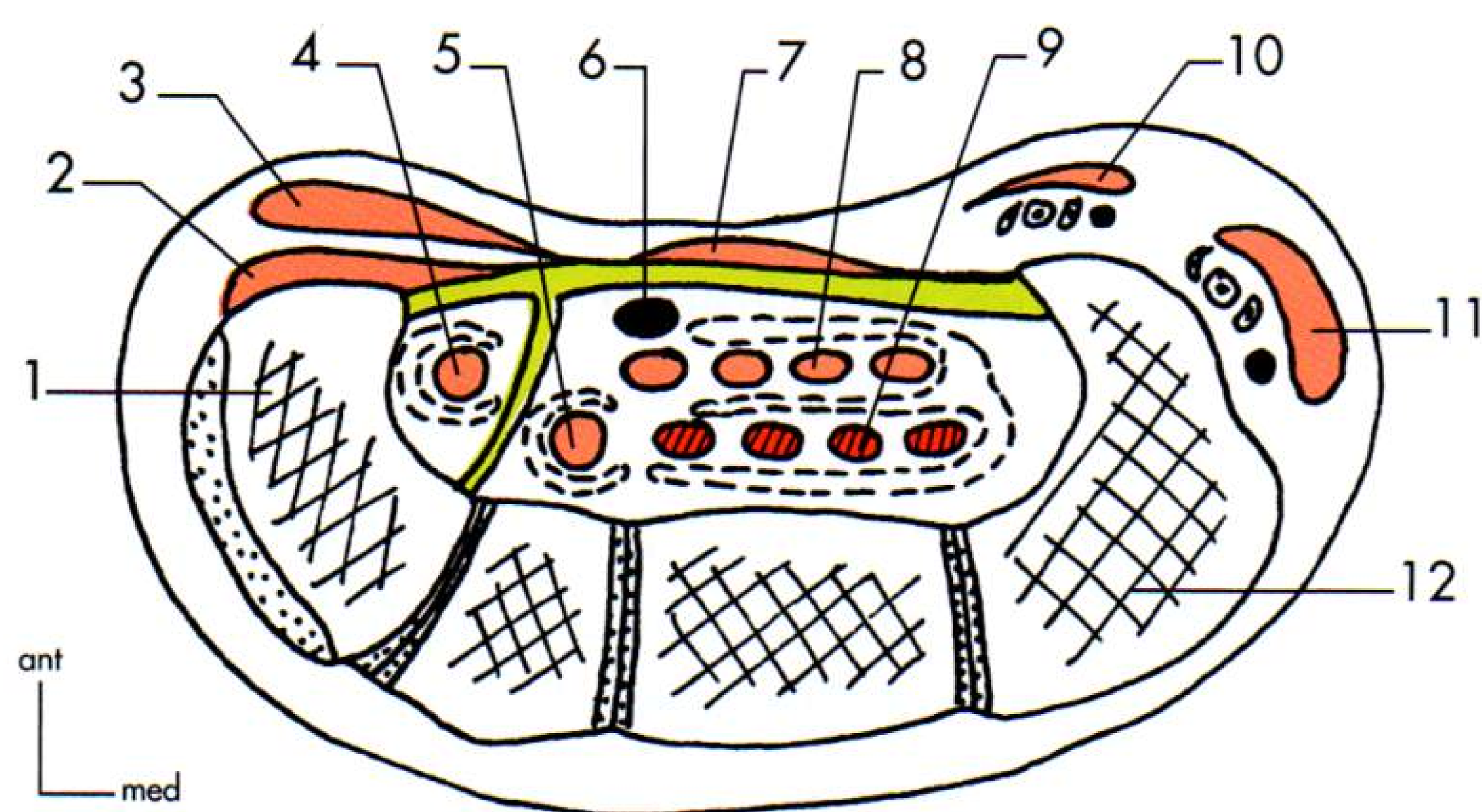
3-191 ▶

Rapports au corps charnu.
1. supinateur
2. brachio-radial
3. branche superficielle du nerf radial
4. artère radiale
5. rond pronateur
6. FRC
7. nerf médian
8. long palmaire
9. artère ulnaire
10. FSD
11. FPD
12. nerf ulnaire
13. FUC
14. anconé
15. long abducteur du I
16. EUC
17. PVN interosseux ant. et post.
18. extenseur du V
19. branche profonde du nerf radial
20. extenseur des doigts
21. CERC
22. LERC



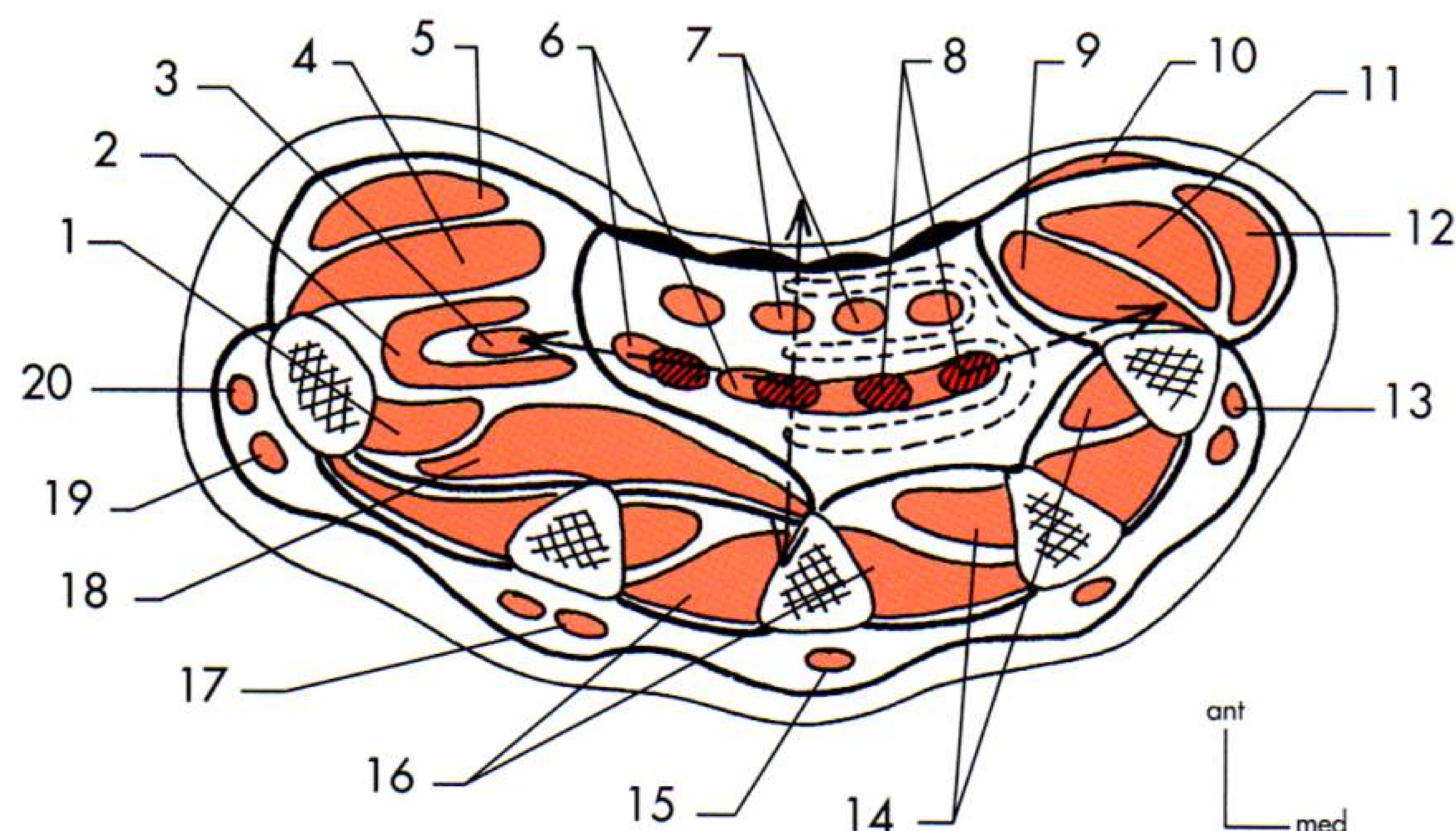
3-192 ▶

Rapports au carpe.
1. trapèze
2. opposant du I
3. court abducteur du I
4. FRC
5. LFP
6. nerf médian
7. long palmaire
8. FSD
9. FPD
10. court palmaire et PVN ulnaire superficiel
11. abducteur du V et PVN ulnaire profond
12. hamatum



3-193 ▶

Rapports au métacarpe.
1. 1er IOP
2. court fléchisseur du I
3. long fléchisseur du I
4. opposant du I
5. court abducteur du I
6. lombricaux
7. FSD
8. FPD
9. opposant du V
10. court palmaire
11. court fléchisseur du V
12. abducteur du V
13. extenseur du V
14. IOP
15. extenseur des doigts
16. IOD
17. extenseur du II
18. adducteur du I
19. long extenseur du I
20. court extenseur du I

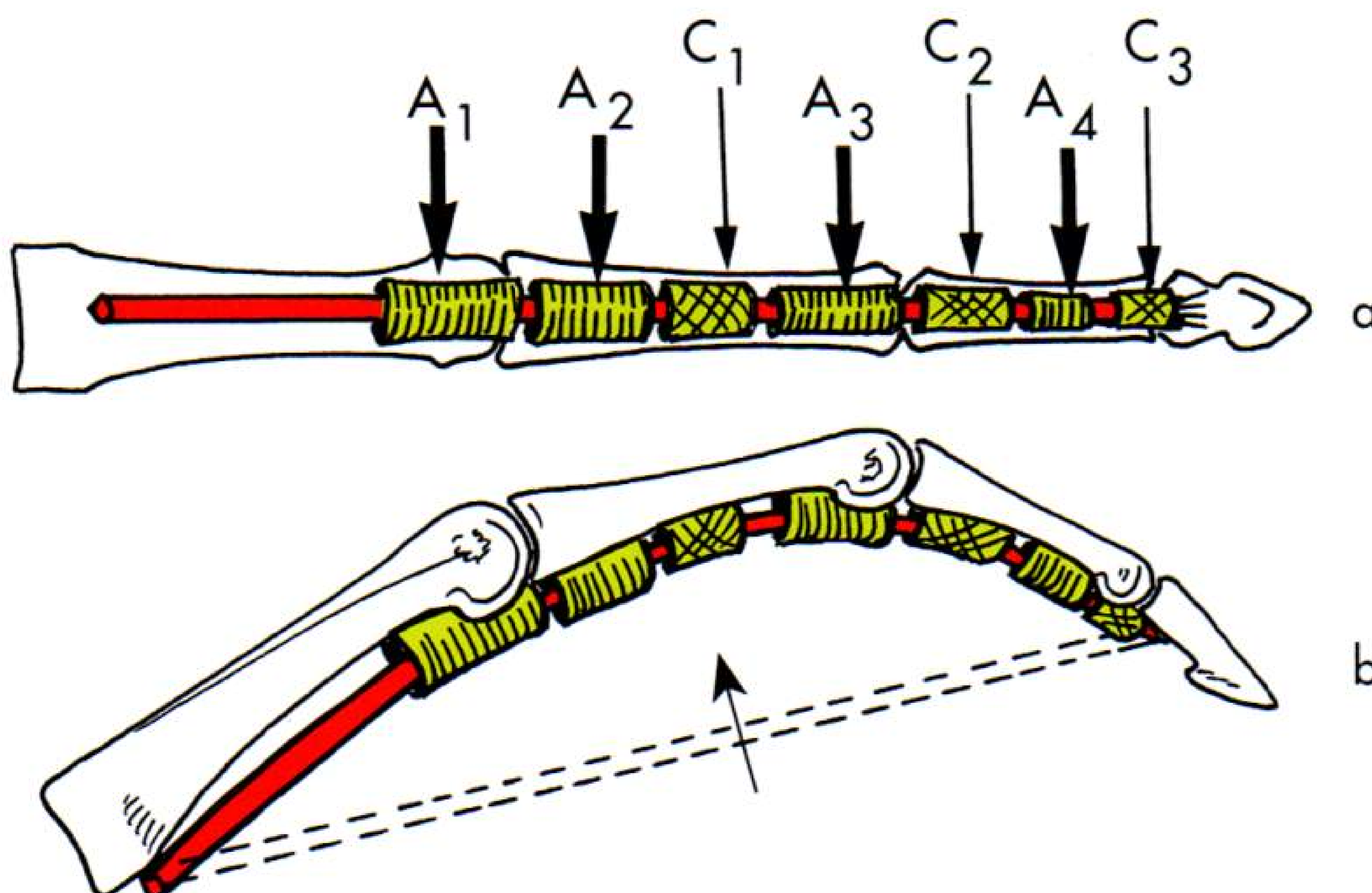


Fléchisseur profond des doigts (FPD)

Rapports	
à l'avant-bras (fig. **3-191**)	
en avt	- en dd. : artère ulnaire / en dh. : nerf médian - **FSD**
en arr.	- en ht : plan osseux (ulna) - en bas : carré pronateur
en dd.	- nerf **ulnaire et FUC**
en dh.	- PVN interosseux ant. - **LFP**
au poignet et à la paume (fig. **3-192** et **3-193**) *dans le repli postérieur de la gaine des fléchisseurs*	
en avt	- nerf **médian et FSD**
en arr.	- carpe
en dd.	- limite médiale du canal carpien
en dh.	- **FRC** et limite lat. du canal carpien
entre les tendons	- **lombricaux**
au doigt (fig. **3-194** et **3-195**) *dans sa gaine digitale*	
en avt	- FSD (jusqu'à P1) - coulisses fibreuses
en arr.	- plan ostéo-articulaire
en côtés	- PVN digital propre palmaire

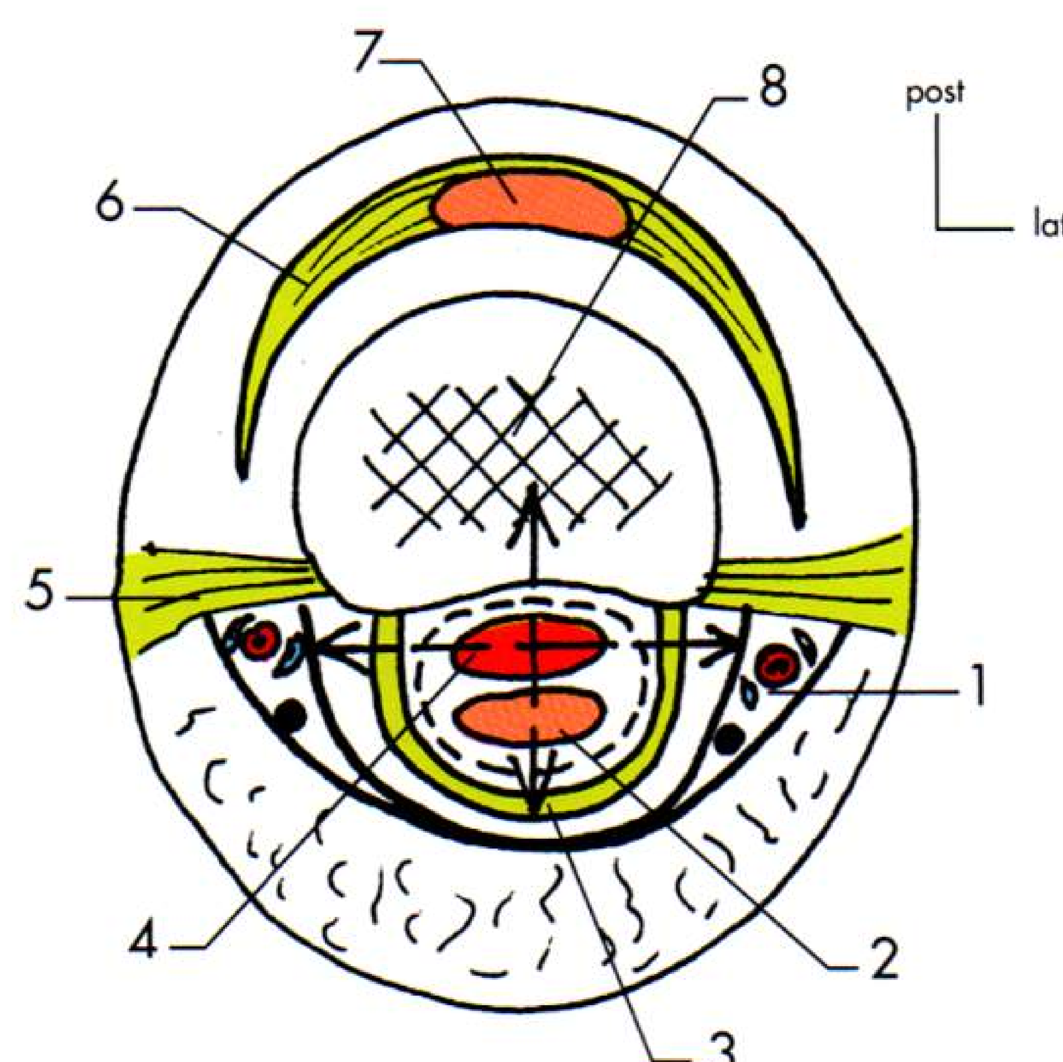
3-194

Coulisses fibreuses du doigt : annulaires (A) et cruciformes (C) en vues palmaire (a) et latérale (b).



3-195

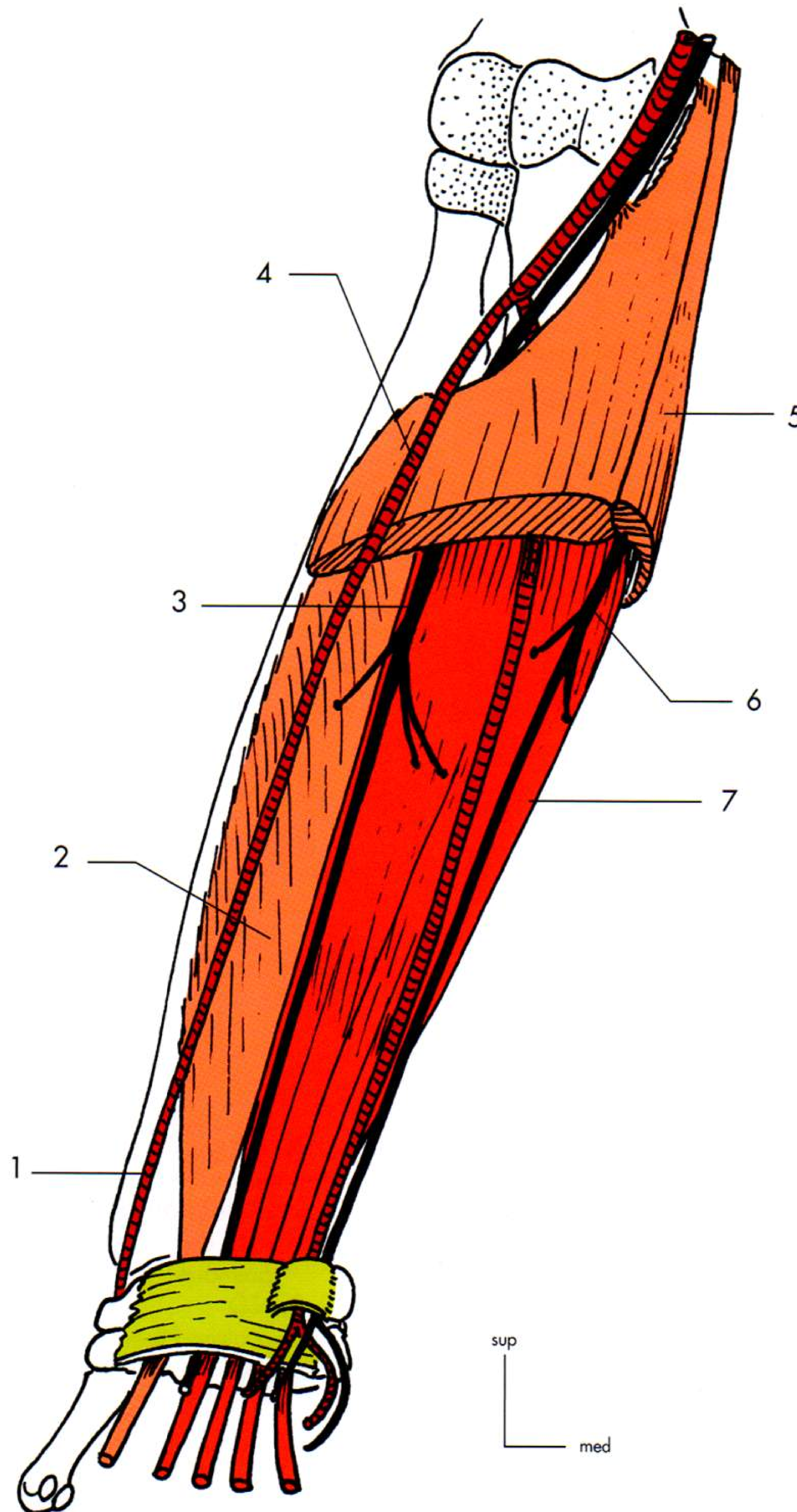
Rapports au doigt.
1. PVN digital propre palmaire
2. FSD
3. coulisse fibreuse
4. FPD
5. ligament de Cleland (bandelette tendineuse du doigt)
6. dossière des interosseux
7. extenseur du doigt
8. phalange P1



Fléchisseur profond des doigts (FPD)

3-196 

Innervation, vascularisation.
1. artère radiale
2. LFP
3. nerf médian
4. FSD
5. FUC
6. nerf ulnaire
7. FPD



Fléchisseur profond des doigts (FPD)

Action (MP) (*cf.* fig. **3-222**)	
statique	- IPD : - **stabilisation**
dynamique	1) doigt : - flexion IPD[291] 2) poignet : - flexion[292]

Innervation, vascularisation (fig. **3-196**)	
nerf	- 2 chefs latéraux : - nerf **médian** - tronc des muscles de la couche profonde - accessoirement : nerf interosseux ant. - 2 chefs médiaux : nerf **ulnaire**
racines	- C8, T1
artère	- artère ulnaire

Incidences pratiques

• *Sur le plan morpho-palpatoire,* c'est un muscle profond, non palpable.

• *Sur le plan mécanique et pathologique,* c'est un « fléchisseur à tout faire » : il intervient dans tous les mouvements de flexion des doigts. Théoriquement la flexion par le FPD concerne spécialement la flexion de P3 sur P2 (IPD), la MP étant fléchie par les interosseux et l'IPP par le FSD. En réalité, la mécanique des doigts est plus complexe : le FPD intervient sur l'IPP, par ligament **rétinaculaire** interposé, et agit de façon différenciée sur la MP en fonction des activités musculaires associées (comme pour le FSD : voir l'**effet ténodèse**).
Les pathologies sont identiques à celles du FSD (*cf.* ce dernier), les niveaux de section traumatique déterminant plutôt l'un, l'autre ou les 2 muscles.

QROC sur le FPD	Corrigés p. 440
1. Quelle est l'innervation de ce muscle ?	
2. Où se situe son insertion distale ?	
3. Quelle est son action ?	
4. Quels sont ses rapports essentiels à l'avant-bras ?	

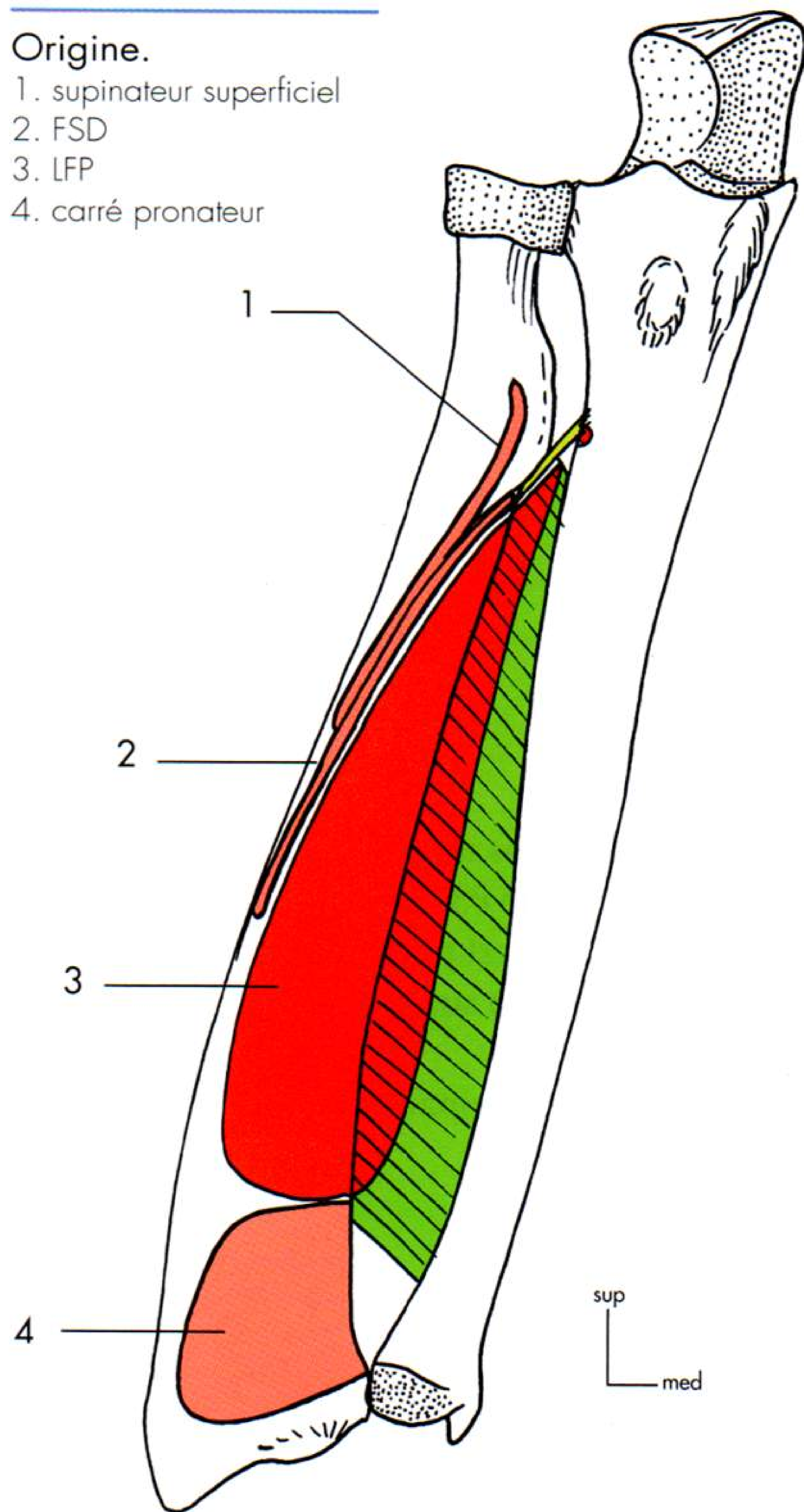


291. Anatomiquement parlant, car mécaniquement son action se porte en 1er sur l'IPP (*cf.* Incidences pratiques).
292. Avec les mêmes remarques que pour le FSD (effet ténodèse).

Long fléchisseur du pouce

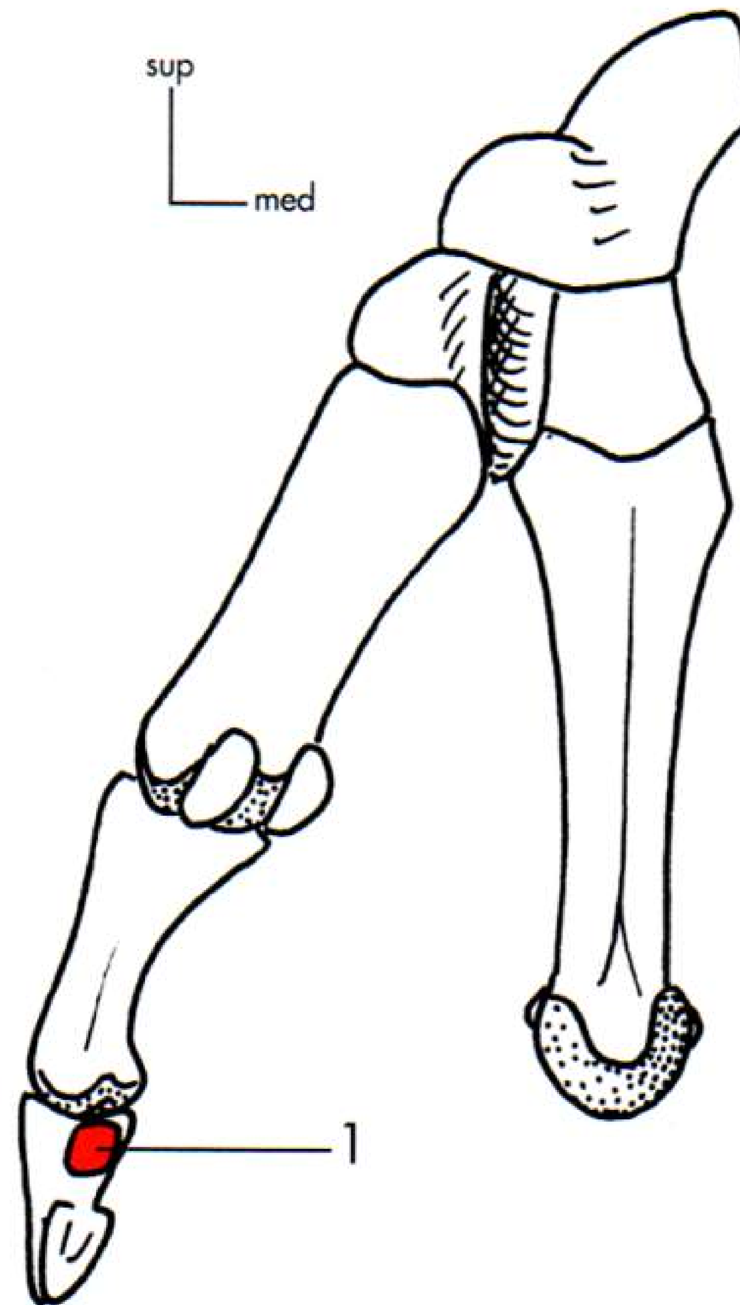
3-197 ▶

Origine.
1. supinateur superficiel
2. FSD
3. LFP
4. carré pronateur



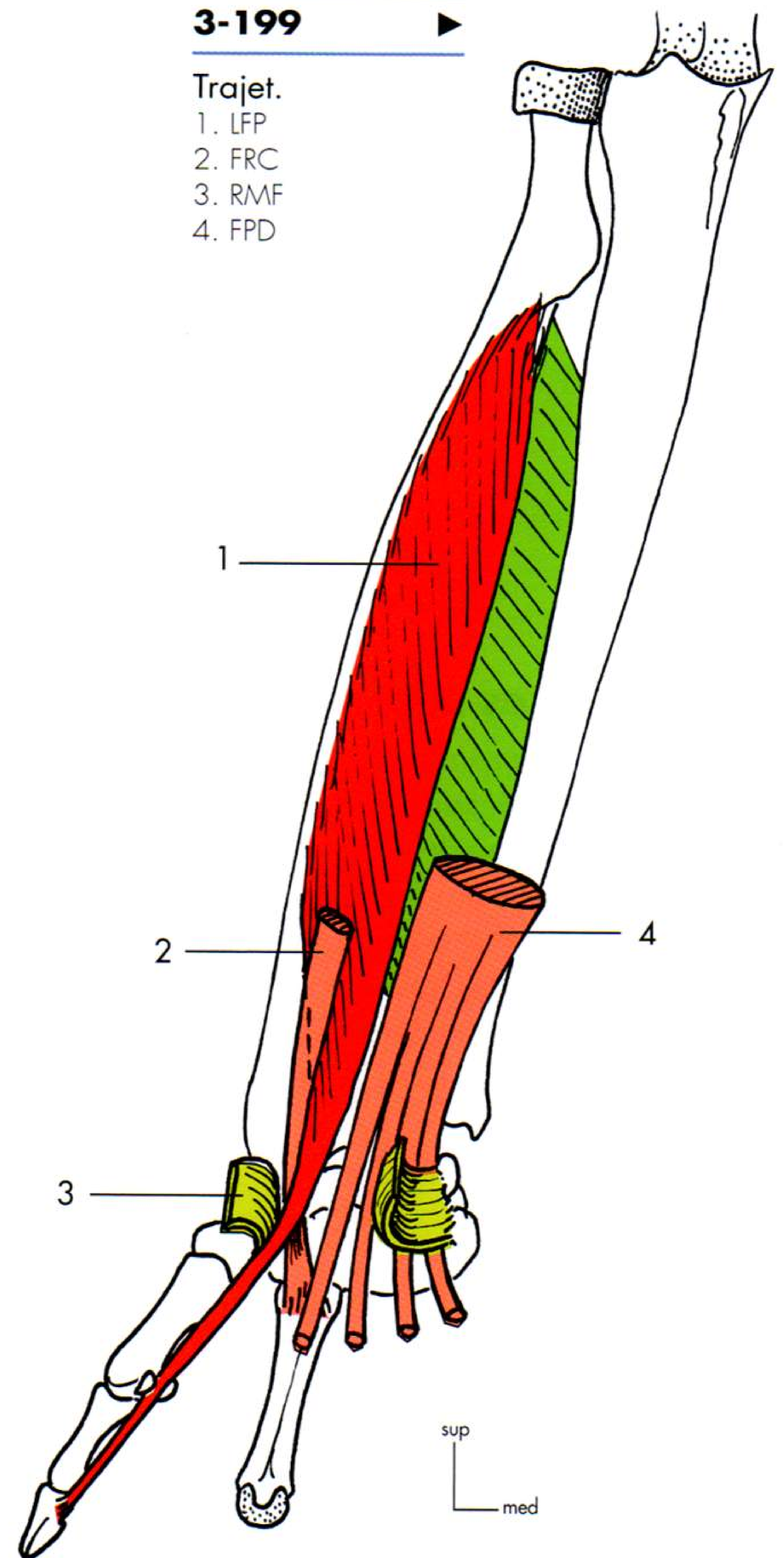
3-198 ▼

Terminaison du LFP (1).



3-199 ▶

Trajet.
1. LFP
2. FRC
3. RMF
4. FPD



Long fléchisseur du pouce

Abréviations utilisées

MIO
membrane interosseuse

PVN
paquet vasculo-nerveux

divers :
(initiales des muscles concernés)

Présentation	
groupe	- **extrinsèques** de la main - muscles **propres du pouce**
situation	- avant-bras
tendu de/à	- radius → pouce
forme	- allongé

Origine (insertion proximale) (fig. **3-197**)	
structure	- **radius**
partie	- face antérieure
secteur	- 2/3 supérieurs
par	- fibres charnues
+	- MIO adjacente[293]

Terminaison (insertion distale) (fig. **3-198**)	
structure	- **2e phalange** (P2) du pouce
partie	- base
secteur	- face palmaire
par	- tendon

Trajet (fig. **3-199**)	
loge	- loge antérieure, plan profond - partie latérale
obliquité	- vertical à l'avant-bras, oblique en bas, avt et dh. après le canal carpien
aspect	- volumineux et aplati - charnu en haut, tendineux en bas - **semi-penniforme** (tendon terminal remonte haut au bord médial du muscle)
topographie	1) *avant-bras :* - en dh. du **FPD** 2) *carpe :* - **canal carpien**, dans 1 **gaine** propre 3) *métacarpe :* - passe **entre les 2 chefs** du court fléchisseur du I



293. Il prend parfois quelques fibres sur l'ulna, au niveau de la corde oblique, qui est un reliquat d'une insertion plus importante du LFP. Il échange aussi parfois quelques fibres avec le rond pronateur, qui le recouvre (la flexion du pouce s'associe d'ailleurs généralement à une pronation).

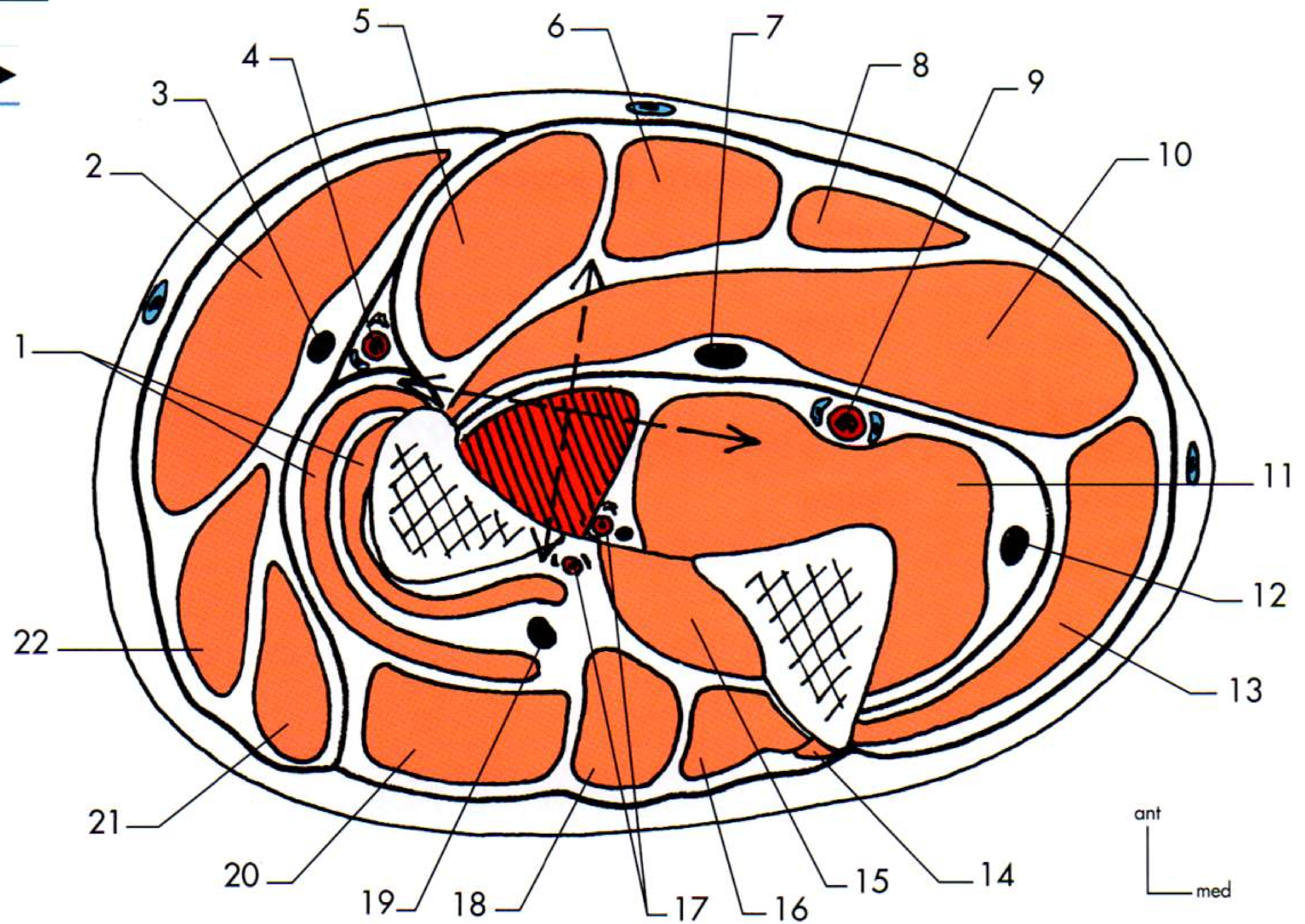
AVANT-BRAS : MUSCLES ANTÉRIEURS, PLAN PROFOND

Long fléchisseur du pouce

3-200 ▶

Rapports au corps charnu.

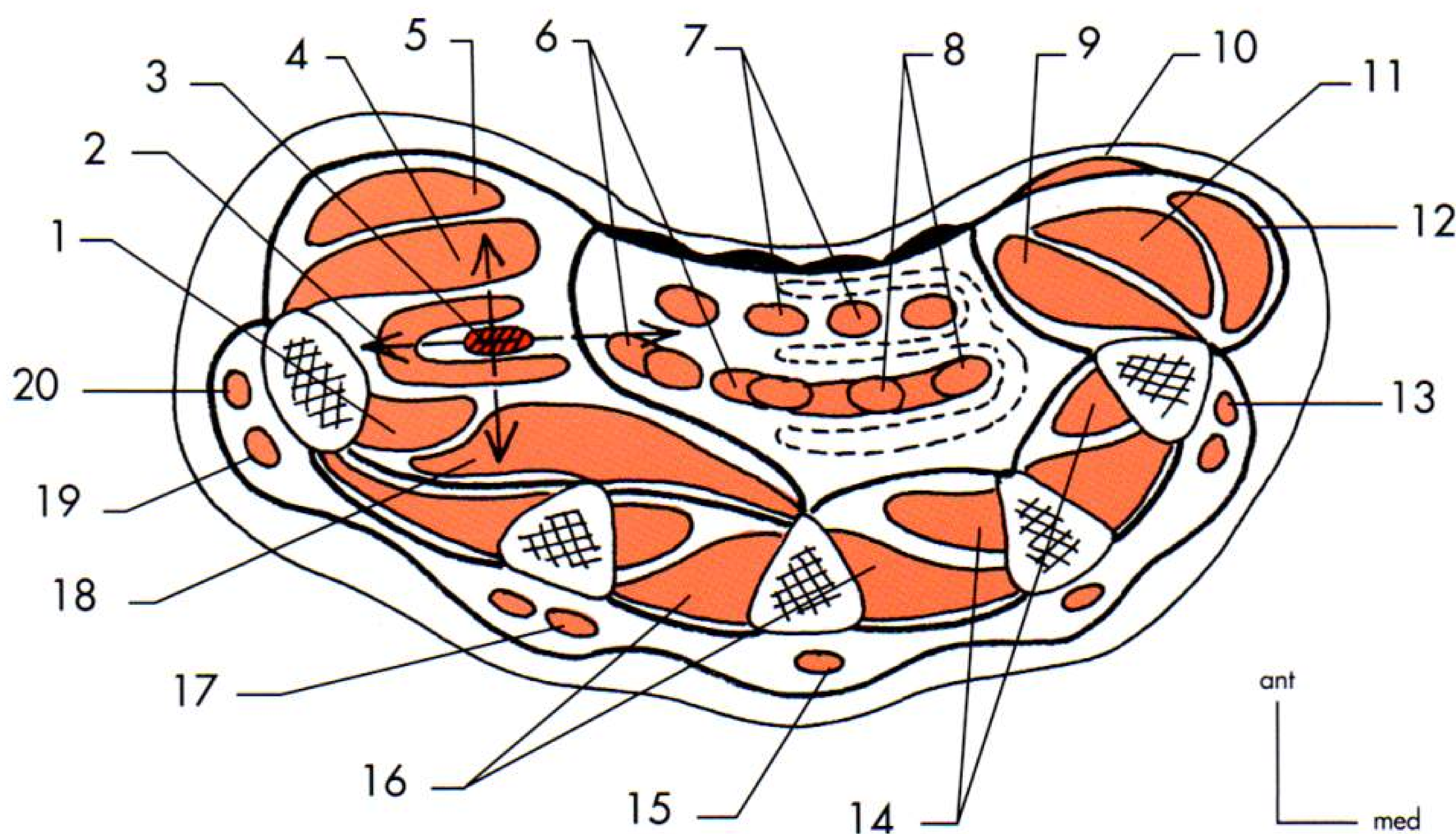
1. supinateur
2. brachio-radial
3. branche superficielle du nerf radial
4. artère radiale
5. rond pronateur
6. FRC
7. nerf médian
8. long palmaire
9. artère ulnaire
10. FSD
11. FPD
12. nerf ulnaire
13. FUC
14. anconé
15. long abducteur du I
16. EUC
17. PVN interosseux ant. et post.
18. extenseur du V
19. branche profonde du nerf radial
20. extenseur des doigts
21. CERC
22. LERC



3-201 ▼

Rapports au métacarpe.

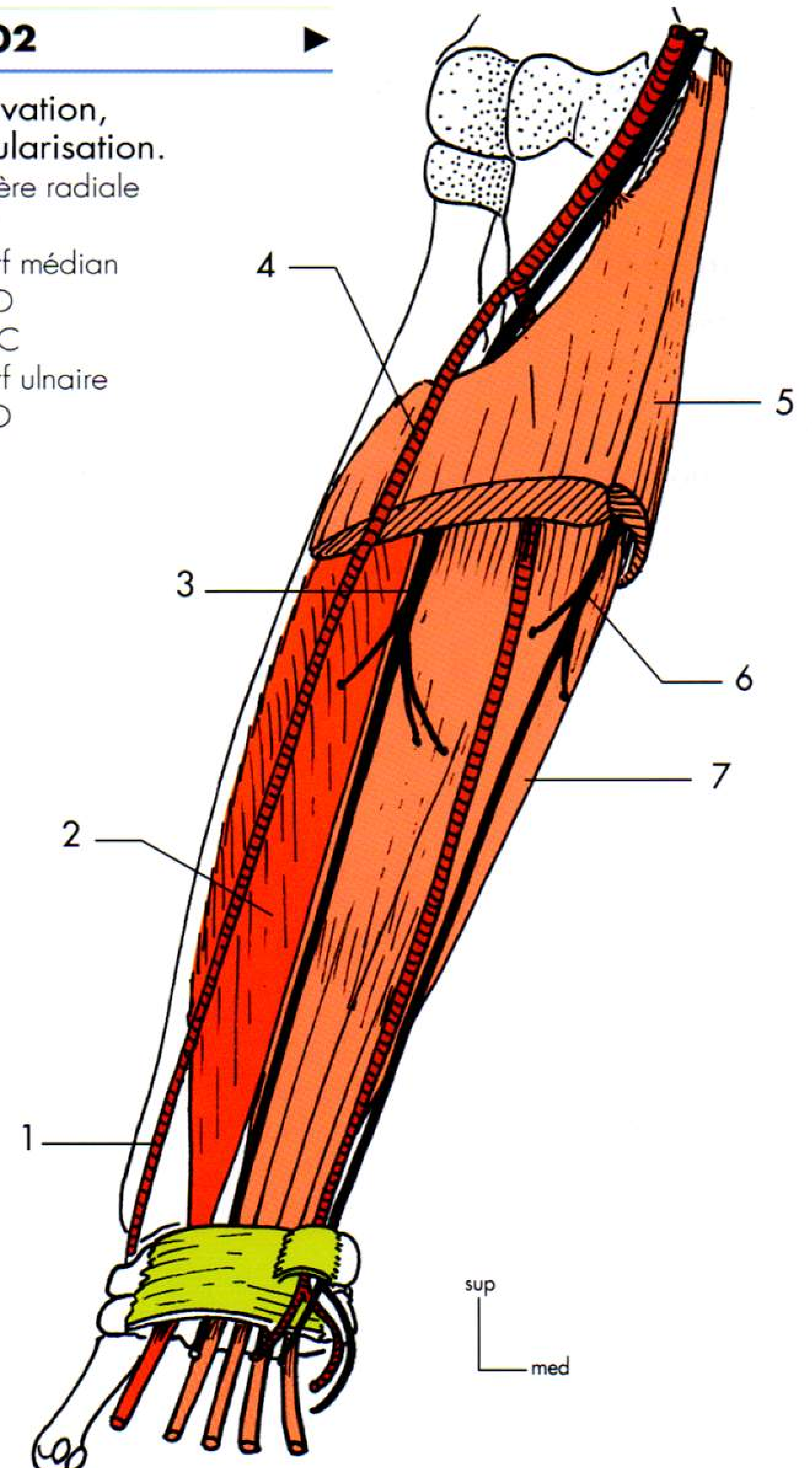
1. 1er IOP
2. court fléchisseur du I
3. long fléchisseur du I
4. opposant du I
5. court abducteur du I
6. lombricaux
7. FSD
8. FPD
9. opposant du V
10. court palmaire
11. court fléchisseur du V
12. abducteur du V
13. extenseur du V
14. IOP
15. extenseur des doigts
16. IOD
17. extenseur du II
18. adducteur du I
19. long extenseur du I
20. court extenseur du I



3-202 ▶

Innervation, vascularisation.

1. artère radiale
2. LFP
3. nerf médian
4. FSD
5. FUC
6. nerf ulnaire
7. FPD



AVANT-BRAS : MUSCLES ANTÉRIEURS, PLAN PROFOND

Long fléchisseur du pouce

Rapports

à l'avant-bras (fig. **3-200**)	
en avt	- artère radiale (en bas : **gouttière du pouls**) - **FSD**
en arr.	- en haut : radius - en bas : **carré pronateur**
en dd.	- PVN interosseux ant. et FPD
en dh.	- **brachio-radial**
au carpe (*cf.* fig. **3-184**) *dans une gaine propre*	
en avt	- RMF
en arr.	- carpe
en dd.	- FPD et FSD - nerf médian
en dh.	- limite latérale du **canal carpien**
au pouce (fig. **3-201**)	
globalement	- entre les 2 chefs du **court fléchisseur du I** - entre les 2 **sésamoïdes** de la MP

Action

statique	- stabilisation de l'IP du pouce
dynamique	- **flexion** de l'IP du pouce - pronation de la colonne du pouce

Innervation, vascularisation (fig. **3-202**)

nerf	- **nerf médian** (tronc des muscles de la couche profonde)
racines	- C8, T1
artère	- artère radiale

Incidences pratiques

• *Sur le plan morpho-palpatoire,* ce muscle est profond, on palpe sa contraction au niveau inférieur de l'avant-bras. Son tendon est palpable au niveau thénarien, en regard du court fléchisseur du pouce.
• Sur *le plan mécanique et pathologique,* ce muscle est souvent lié à la pronation (il reçoit parfois quelques fibres du rond pronateur) ainsi qu'à tous les appuis pulpaires du pouce.

QROC sur le LFP

Corrigés p. 440

1. Quelle est l'innervation de ce muscle ?
2. Où se situe son insertion proximale ?
3. Quelle est son action ?
4. Quels sont ses rapports essentiels à l'avant-bras ?

Abréviations utilisées

FRC
fléchisseur radial du carpe

IP
interphalangienne

MP
métacarpo-phalangienne

divers :
(initiales des muscles concernés)

AVANT-BRAS : MUSCLES ANTÉRIEURS, PLAN PROFOND

Carré pronateur

Abréviations utilisées

MIO
membrane interosseuse

divers :
(initiales des muscles concernés)

Présentation

groupe	- **pronateurs**
situation	- avant-bras
tendu de/à	- ulna → radius
forme	- carré

Origine (insertion médiale) (fig. **3-203**)

structure	- **ulna** (os fixe)
partie	- corps - face antérieure
secteur	- 1/4 inférieur (sous 1 crête oblique) - en dd. d'une petite crête verticale
par	- fibres charnues

Terminaison (insertion latérale) (fig. **3-203**)

structure	- **radius** (os mobile)
partie	- corps - face antérieure
secteur	- 1/3 inférieur
par	- fibres charnues
+	- déborde à l'extrémité inférieure

Trajet (fig. **3-204**)

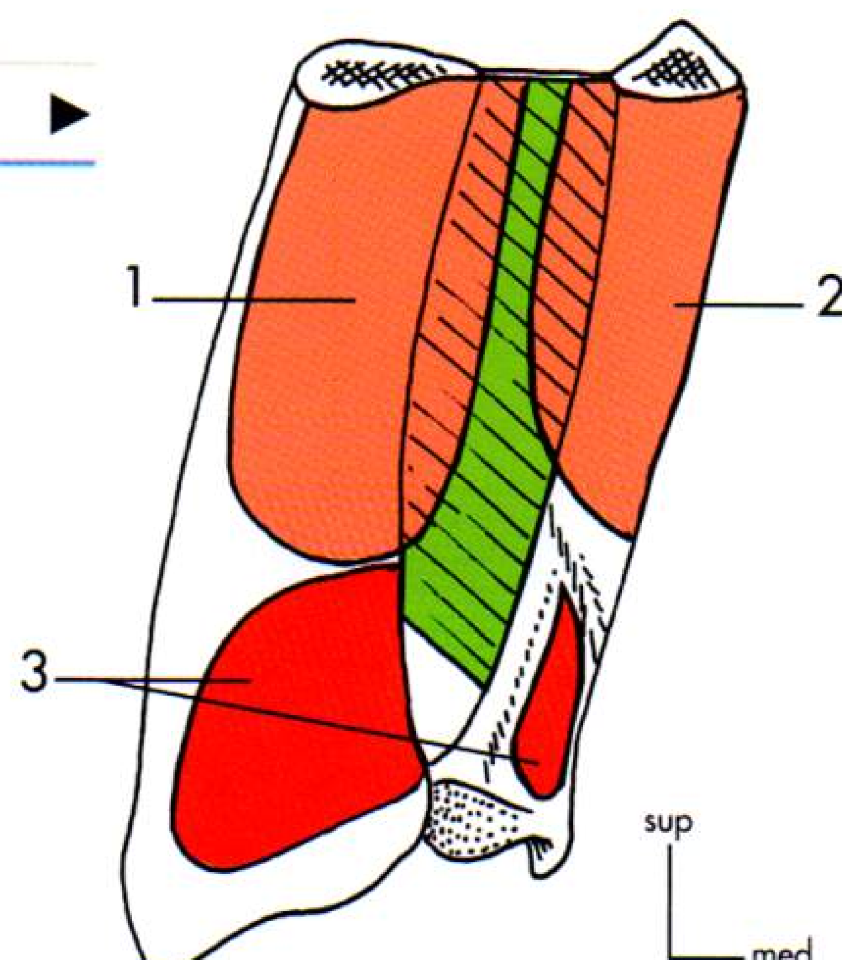
loge	- loge antérieure (partie inf.) - plan profond (sous le FPD)
obliquité	- transversal
aspect	- court, aplati, carré
topographie	- plaqué contre la MIO (tous les autres éléments sont en avant de lui)

Rapports (fig. **3-205**)

globalement	
en avt	- FPD - en dh : LFP
en arr.	- MIO
en bas	- articulation radio-ulnaire inf. (RUI)

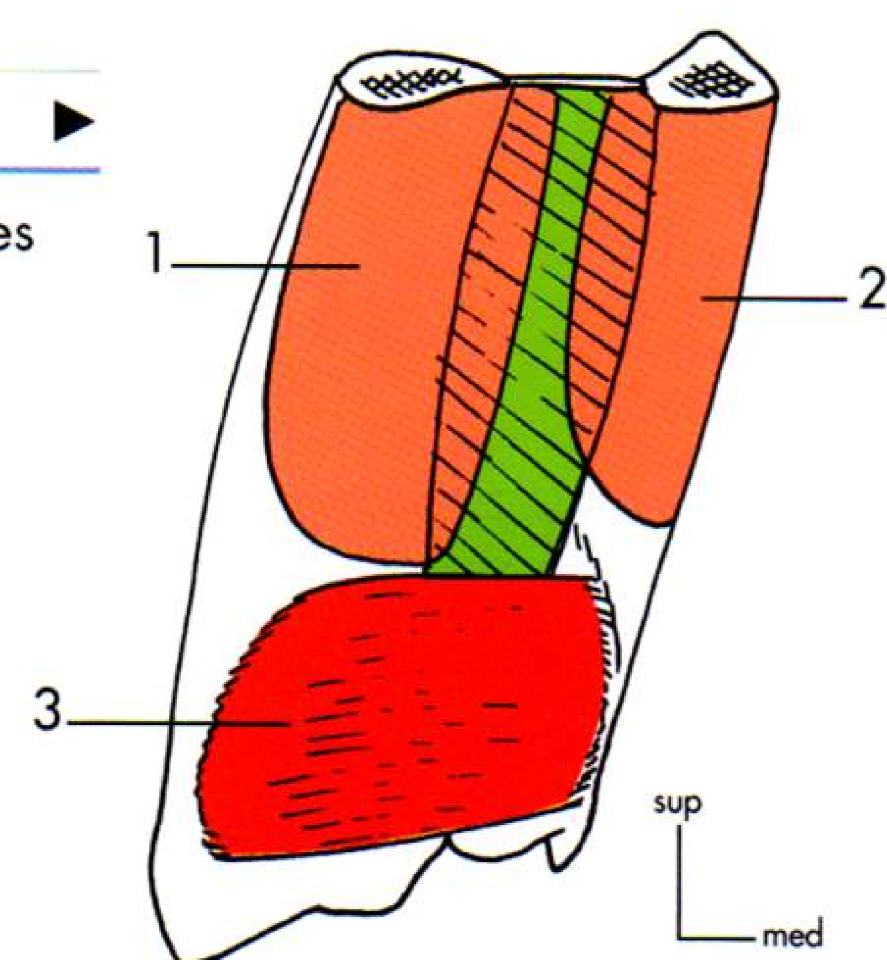
3-203 ▶

Insertions.
1. LFP
2. FPD
3. carré pronateur



3-204 ▶

Trajet (mêmes légendes que 3-203).



Carré pronateur

Action	
statique	- **stabilisation** de la RUI
dynamique	- **pronateur**

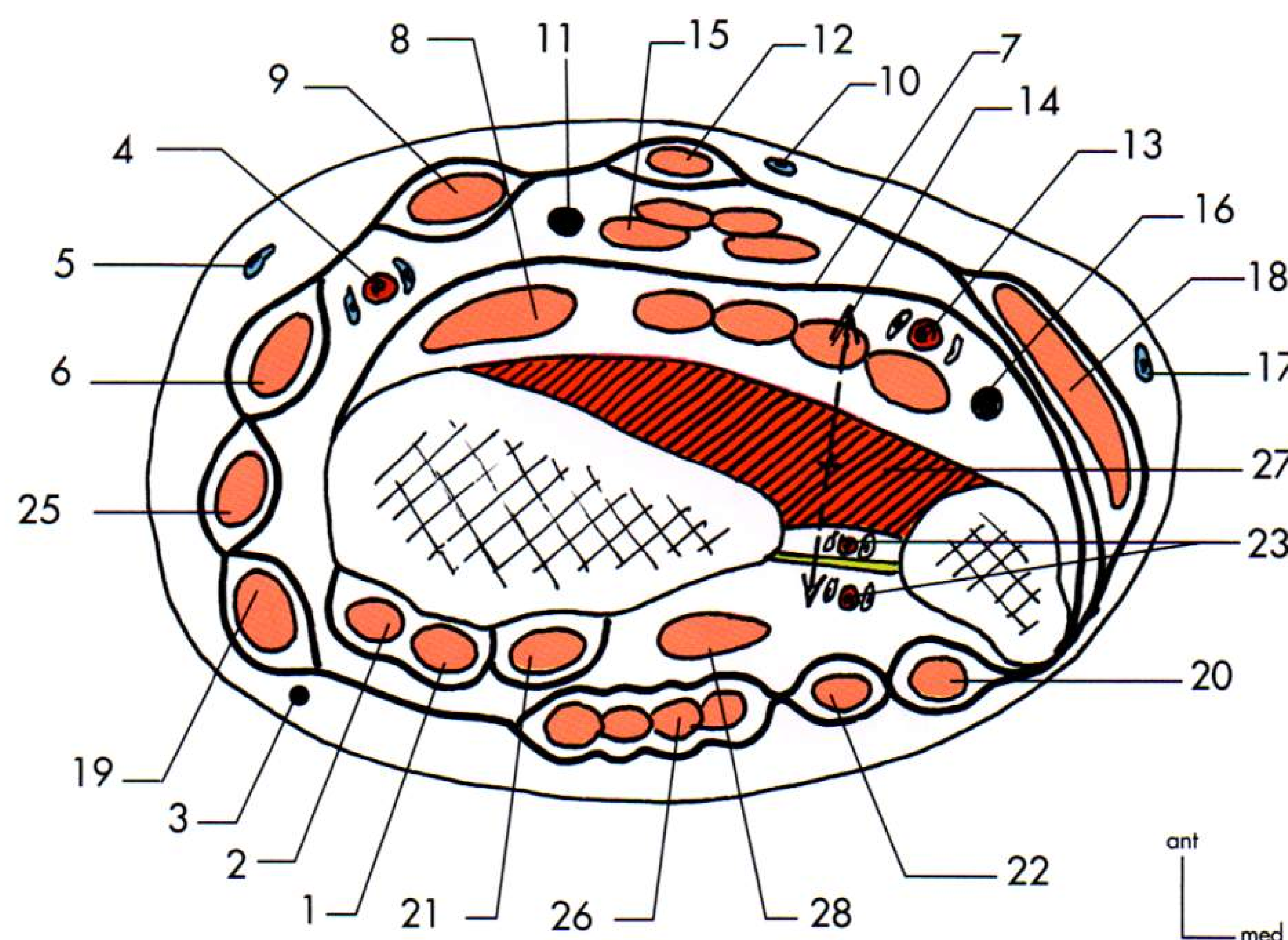
Innervation, vascularisation (fig. **3-206**)	
nerf	- nerf interosseux ant. (du **nerf médian**)
racines	- C8
artère	- artère interosseuse ant.

Incidences pratiques

- *Sur le plan morpho-palpatoire,* ce muscle petit et profond est inaccessible.
- *Sur le plan mécanique et pathologique,* c'est un pronateur pur. Sa position inférieure ajoutée à celle, moyenne, du rond pronateur, explique que dans les fractures de l'avant-bras le fragment supérieur se place en supination (biceps et supinateur) et l'inférieur en pronation.

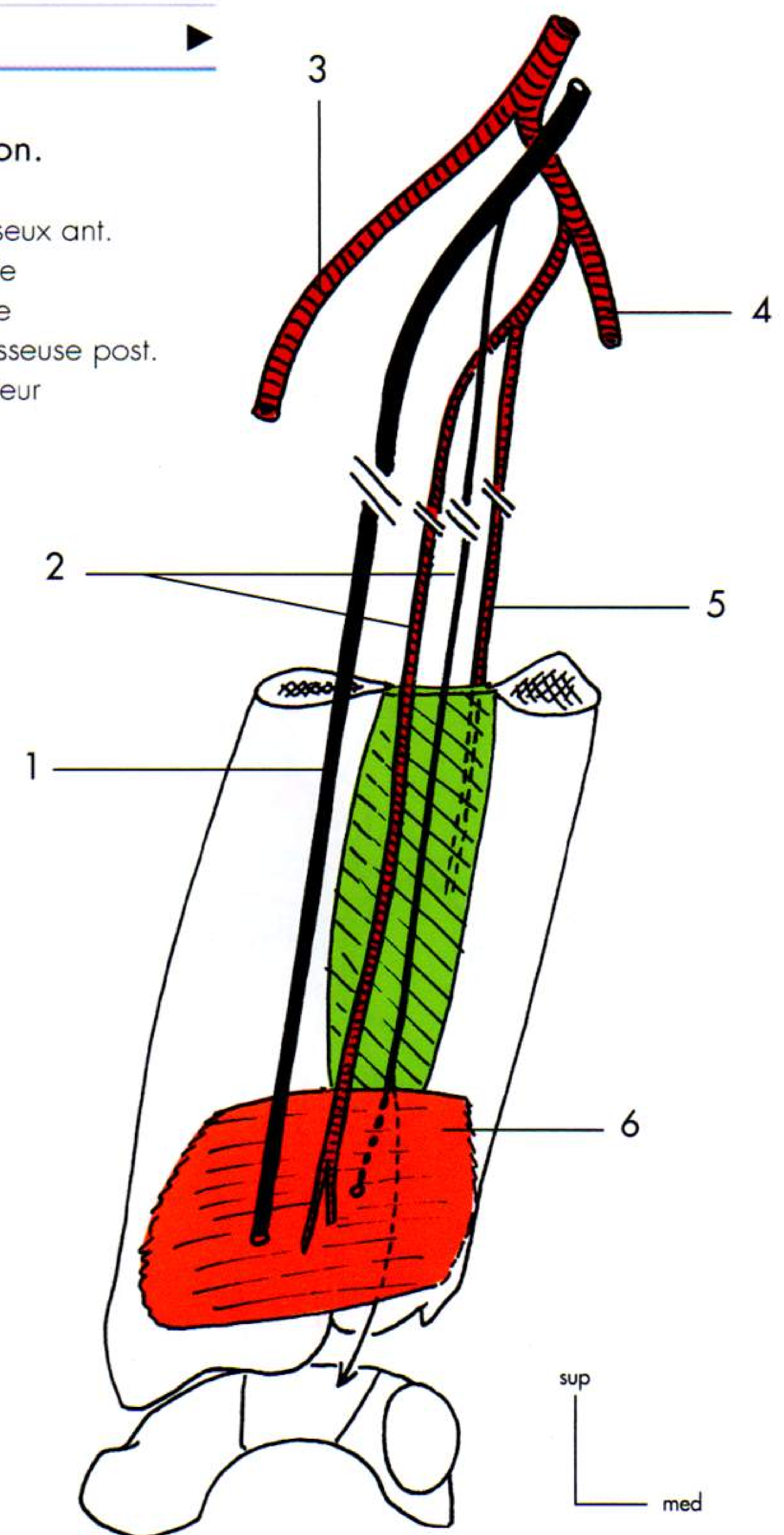
3-205 ▼

Rapports.
1. CERC
2. LERC
3. branche superficielle du nerf radial
4. artère radiale
5. veine céphalique
6. brachio-radial
7. fascia profond
8. LFP
9. FRC
10. veine médiane de l'avant-bras
11. nerf médian
12. long palmaire
13. artère ulnaire
14. FPD
15. FSD
16. nerf ulnaire
17. veine basilique
18. FUC
19. court extenseur du I
20. EUC
21. long extenseur du I
22. extenseur du V
23. PV interosseux ant. et post.
25. long abducteur du I
26. extenseur des doigts
27. carré pronateur
28. extenseur du II



3-206 ▶

Innervation, vascularisation.
1. nerf médian
2. PVN interosseux ant.
3. artère radiale
4. artère ulnaire
5. artère interosseuse post.
6. carré pronateur



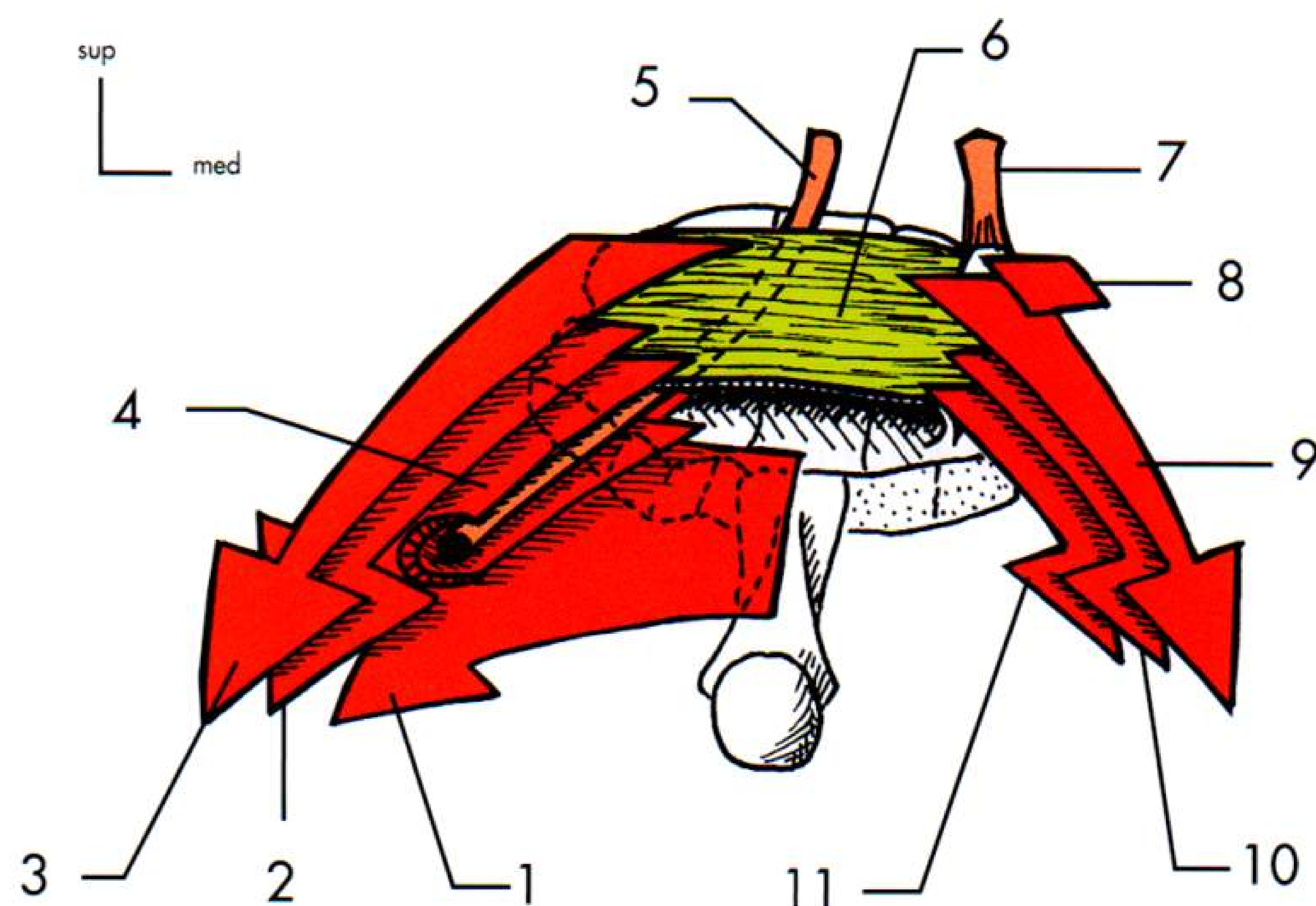
QROC sur le carré pronateur	Corrigés p. 440
1. Quelle est l'innervation de ce muscle ?	
2. Quels sont ses rapports essentiels ?	
3. Quel croquis permettrait le mieux de comprendre ses rapports ?	

MAIN : MUSCLES THÉNARIENS

Court abducteur du pouce

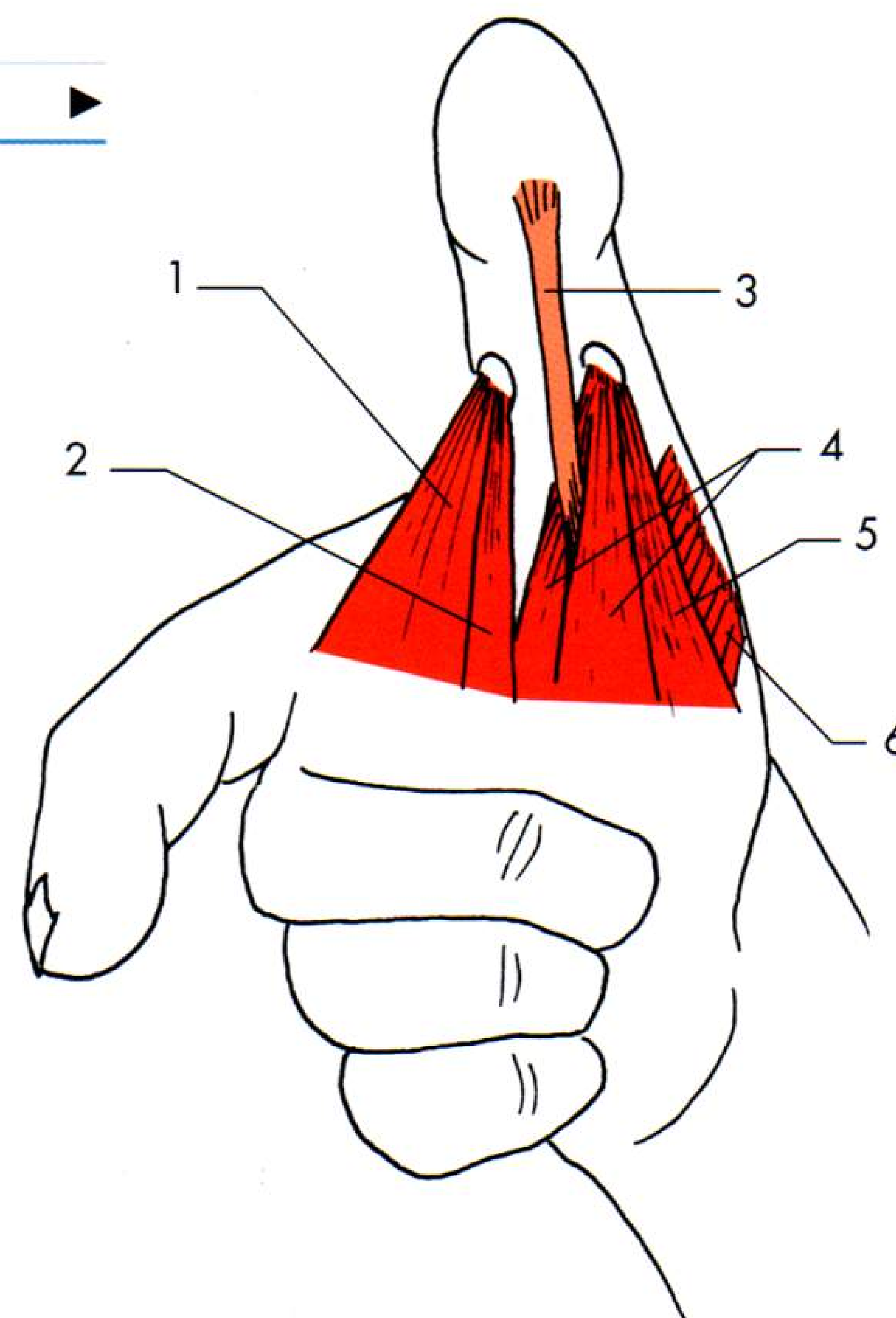
3-207 ▼

Situation des intrinsèques du I et du V.
1. adducteur du I
2. opposant du I
3. court abducteur du I
4. court fléchisseur du I
5. long fléchisseur du I
6. RMF
7. FUC
8. court palmaire
9. abducteur du V
10. court fléchisseur du V
11. opposant du V



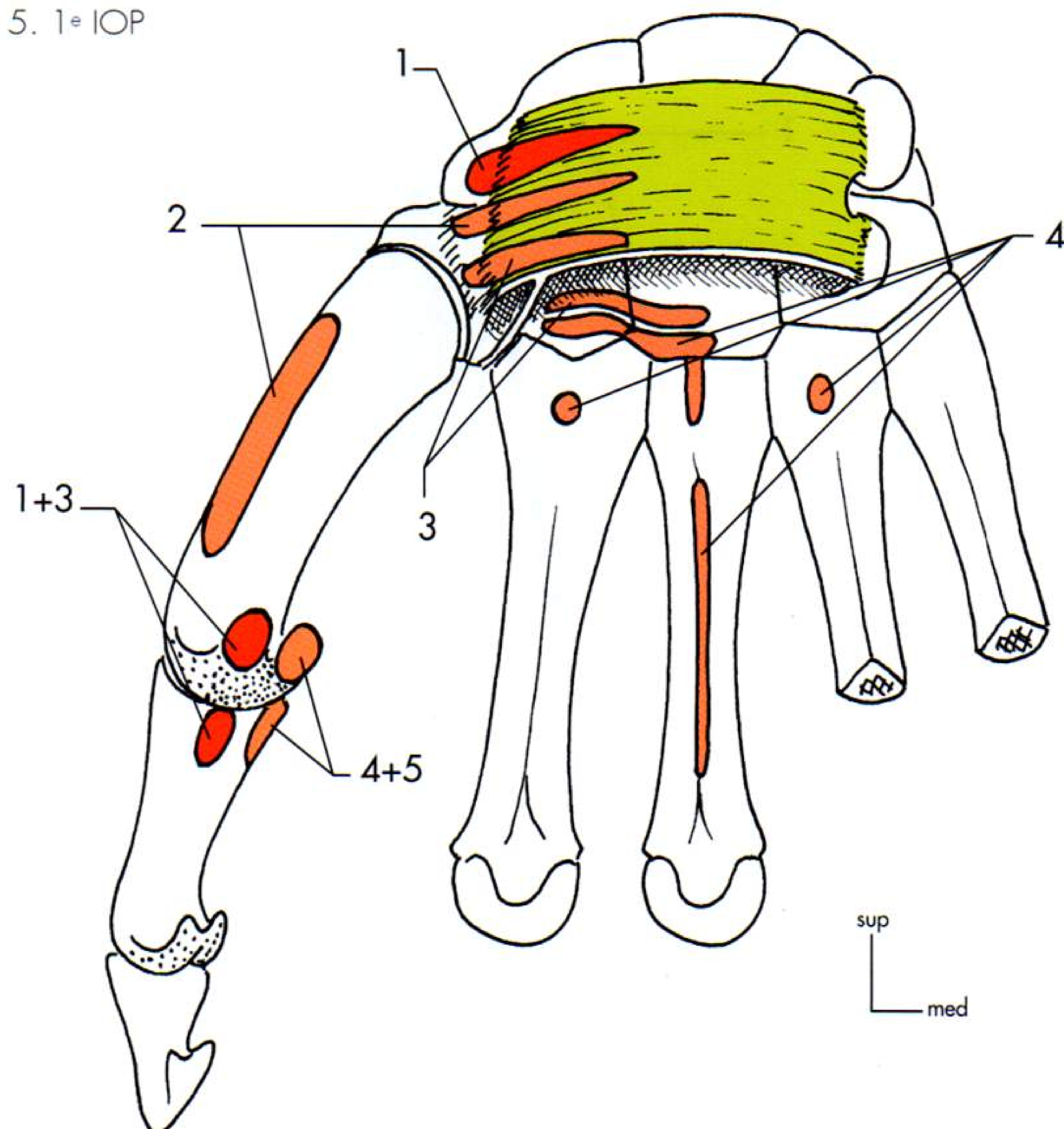
3-208 ▶

Repérage clinique des thénariens.
1. adducteur du I
2. 1er IOP
3. long fléchisseur du I
4. court fléchisseur du I
5. court abducteur du I
6. opposant du I



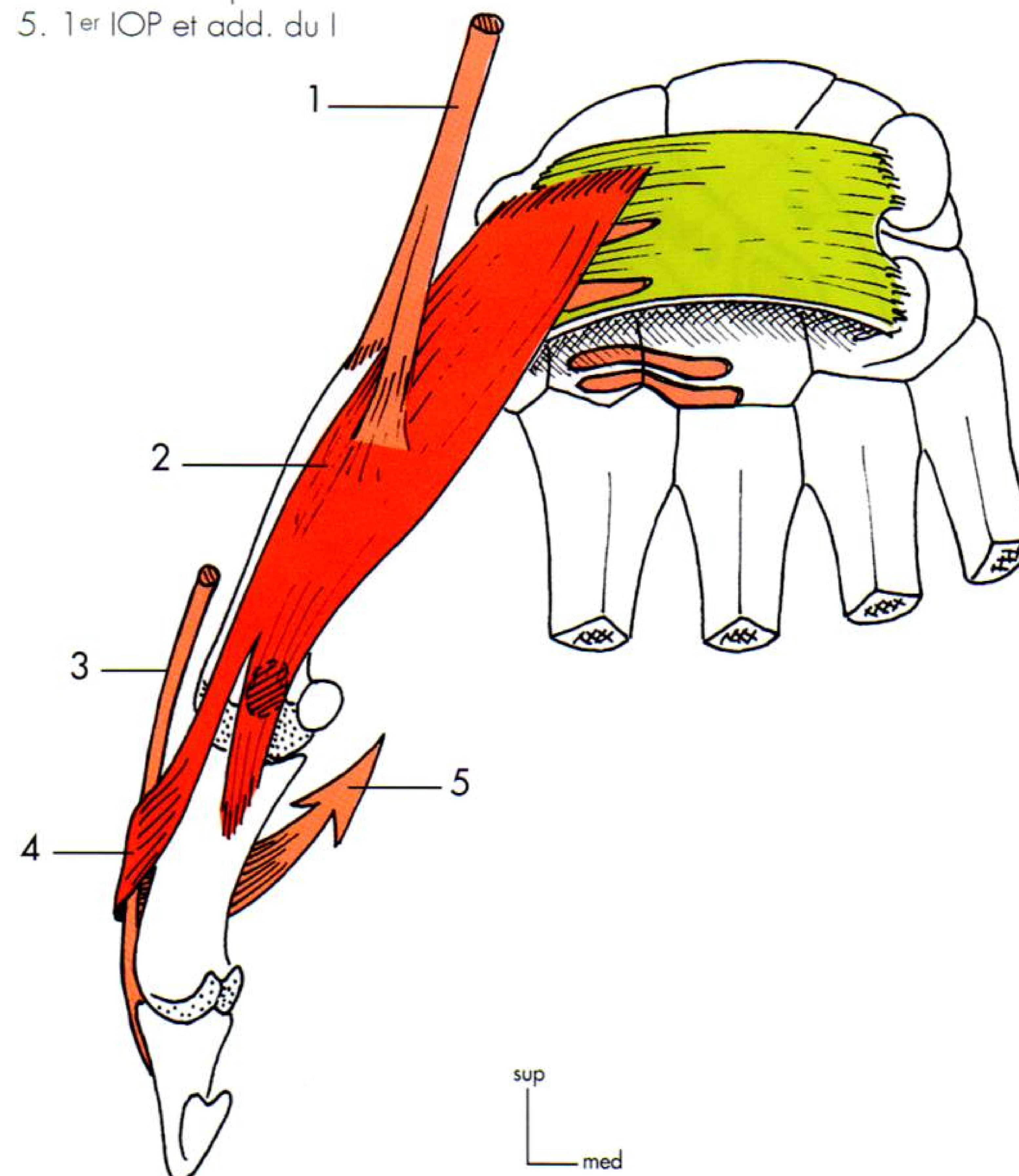
3-209 ▼

Insertions.
1. court abducteur du I
2. opposant
3. court fléchisseur du I
4. adducteur du I
5. 1e IOP



3-210 ▼

Trajet.
1. long abducteur du I
2. court abducteur du I
3. long extenseur du I
4. dossière du pouce
5. 1er IOP et add. du I



Court abducteur du pouce[294]

Abréviations utilisées

RMF
rétinaculum des muscles fléchisseurs

divers :
(initiales des muscles concernés)

Présentation (fig. **3-207** et **3-208**)	
groupe	- intrinsèques - **thénariens**[295] - muscles propres du pouce (*cf.* fig. **3-134**), **appareil sésamoïdien**
situation	- main
tendu de/à	- scaphoïde → pouce
forme	- court

Origine (insertion proximale) (fig. **3-209**)	
structure	- **scaphoïde**
partie	- face antérieure
secteur	- tubercule
par	- fibres charnues
+	- RMF partie adjacente - fibres reçues du long abducteur du I

Terminaison (insertion distale) (fig. **3-209**)	
structure	1) **1re phalange** (P1) du pouce 2) **sésamoïde latéral**
partie	- base de P1
secteur	- partie latérale
par	- tendon (commun avec le court fléchisseur du I)
+	- expansion à la dossière des interosseux[296]

Trajet (fig. **3-210**)	
loge	- loge thénar (latérale) - le plus superficiel des 4 thénariens
obliquité	- en bas, en dehors, un peu en avant
aspect	- triangulaire à base supérieure - aplati d'avant en arrière
topographie	- **sous-cutané**

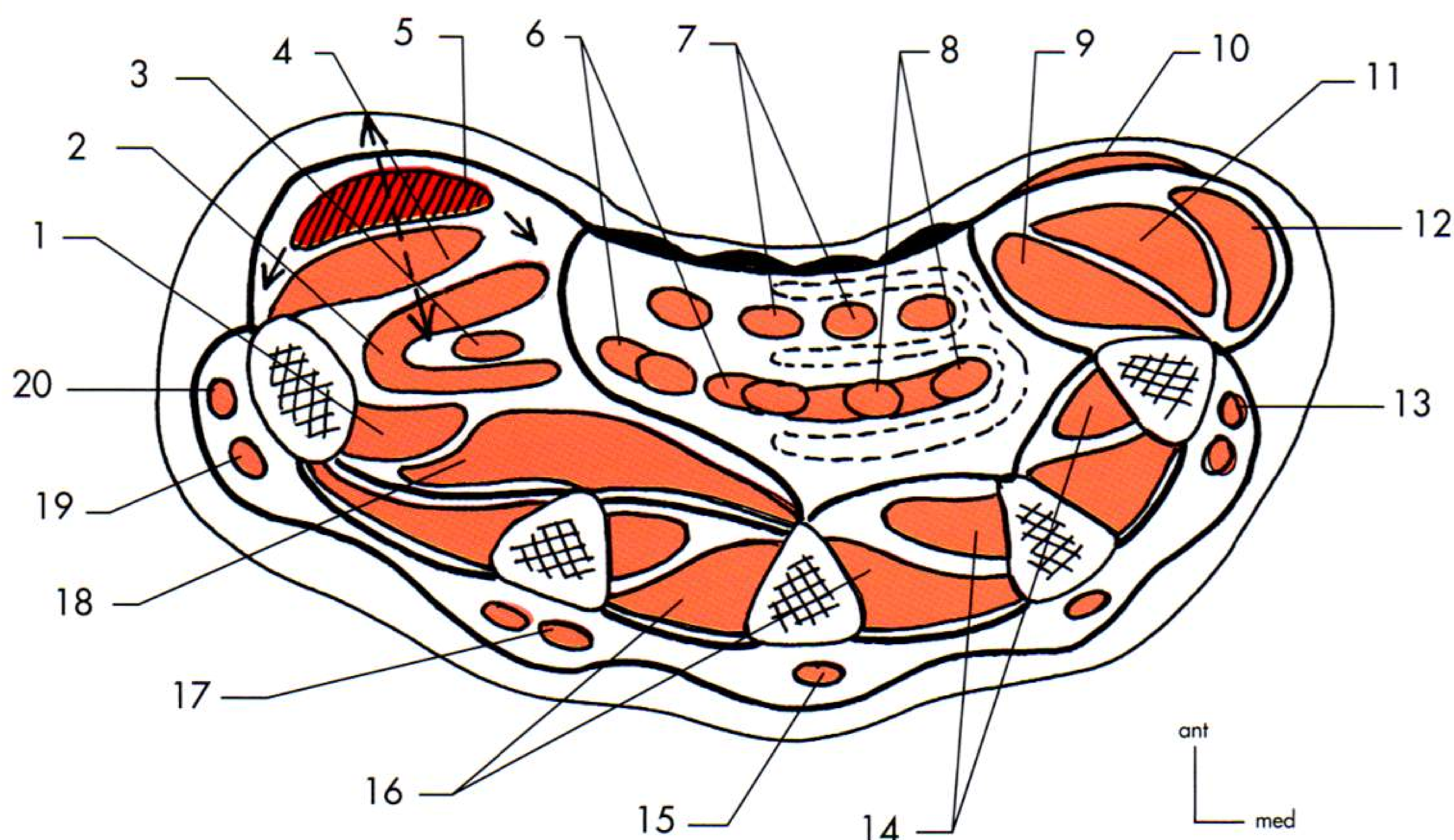


294. La position antéro-latérale et en pronation de la colonne du pouce rend le repérage spatial délicat. C'est ainsi que Duchenne de Boulogne trouvait ce muscle mal nommé et Sappey le trouvait bien nommé.
295. Les thénariens (*thenar* = paume, ce qui ne traduit pas exactement la position de ces muscles courts du pouce) sont au nombre de 4 et répartis sur 4 plans. Leurs initiales, de la superficie à la profondeur, forment le mot « COCA ».
296. Ce muscle est un « écarteur » comme les interosseux dorsaux (IOD), mais comme il n'y a pas de doigt avant le pouce il ne porte pas ce nom. C'est en quelque sorte un IOD modifié.

MAIN : MUSCLES THÉNARIENS

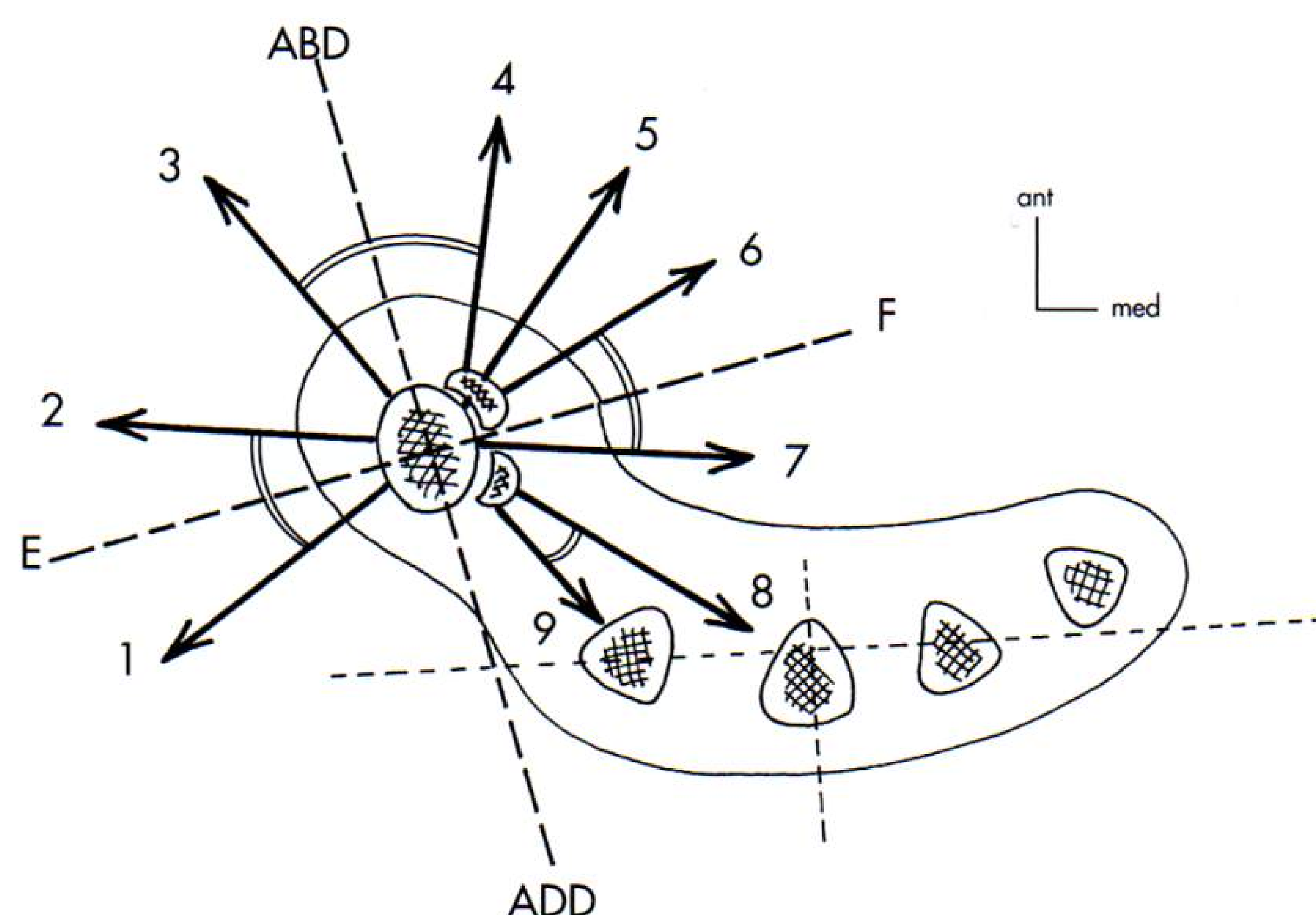
Court abducteur du pouce

3-211 ▶



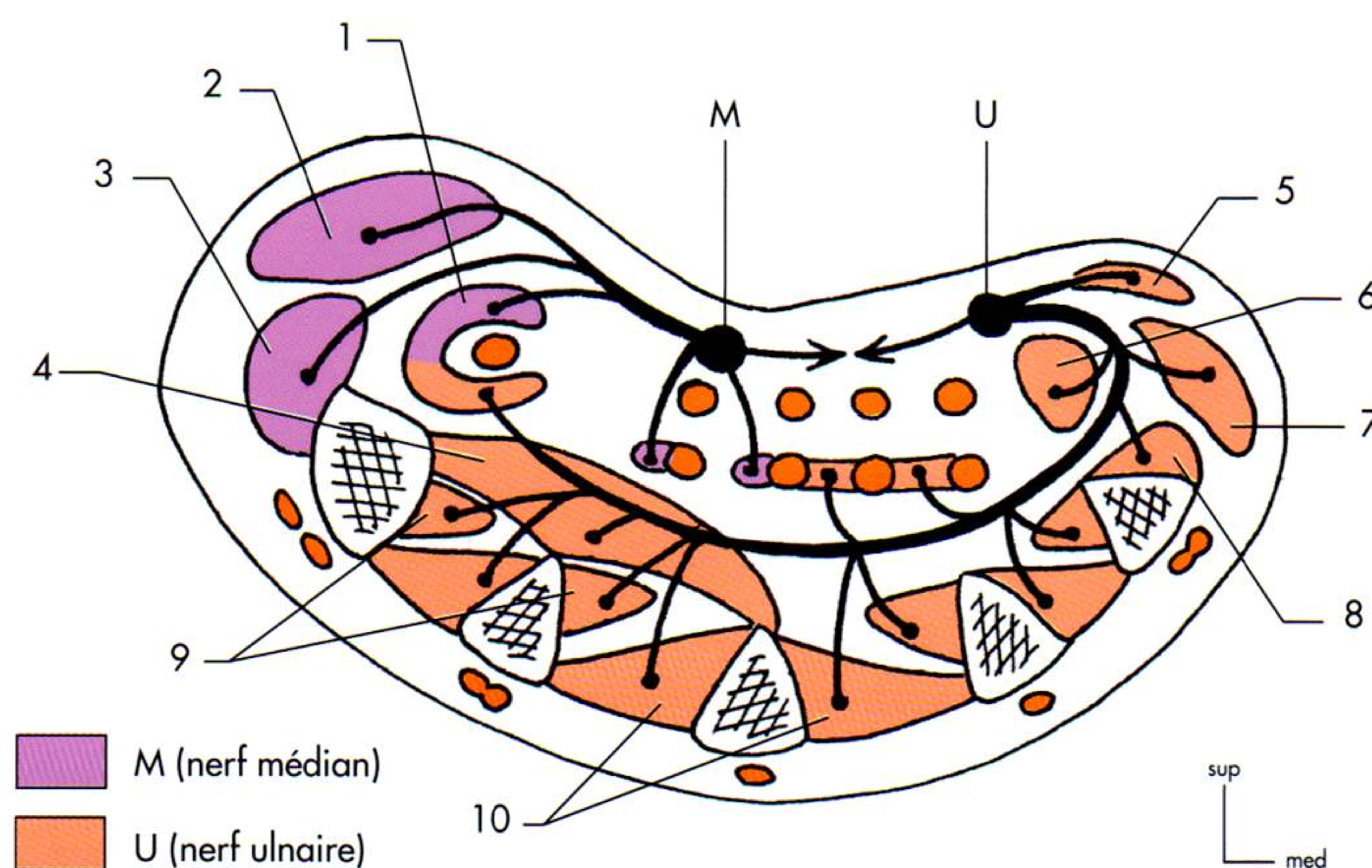
Rapports.
1. 1er IOP
2. court fléchisseur du I
3. long fléchisseur du I
4. opposant du I
5. court abducteur du I
6. lombricaux
7. FSD
8. FPD
9. opposant du V
10. court palmaire
11. court fléchisseur du V
12. abducteur du V
13. extenseur du V
14. IOP
15. extenseur des doigts
16. IOD
17. extenseur du II
18. adducteur du I
19. long extenseur du I
20. court extenseur du I

3-212 ▶



Action.
1. long extenseur du I
2. court extenseur du I
3. long abducteur du I
4. court abducteur du I
5. opposant du I
6. court fléchisseur du I
7. long fléchisseur du I
8. adducteur du I
9. 1er IOP

3-213 ▶



Systématisation de l'innervation motrice de la main (M : nerf médian ; U : nerf ulnaire).
1. court fléchisseur du I
2. court abducteur du I
3. opposant du I
4. adducteur du I
5. court palmaire
6. court fléchisseur du V
7. abducteur du V
8. opposant du V
9. IOP
10. IOD

Court abducteur du pouce

Rapports (fig. **3-211**)	
globalement	
en avt	- peau
en arr.	- opposant du I
en dd.	- court fléchisseur du I
en dh.	- débordement de l'opposant du I - peau
en bas	- **MP** du I

Action (fig. **3-212**)	
statique	- **stabilisation** de la MP du I
dynamique	1) **abduction** et **flexion** de P1[297] 2) extension de P2 (par la dossière)

Innervation, vascularisation (fig. **3-213**)	
nerf	- branche terminale (latérale) du **nerf médian**
racines	- C8, T1
artère	- arcade palmaire superficielle

Incidences pratiques

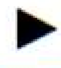
• *Sur le plan morpho-palpatoire,* ce muscle est palpable puisque sous-cutané. C'est le plus antérieur.
• *Sur le plan mécanique et pathologique,* avec sa composante d'abduction et de flexion (terminaison commune avec le court fléchisseur), il se comporte comme un interosseux dorsal.



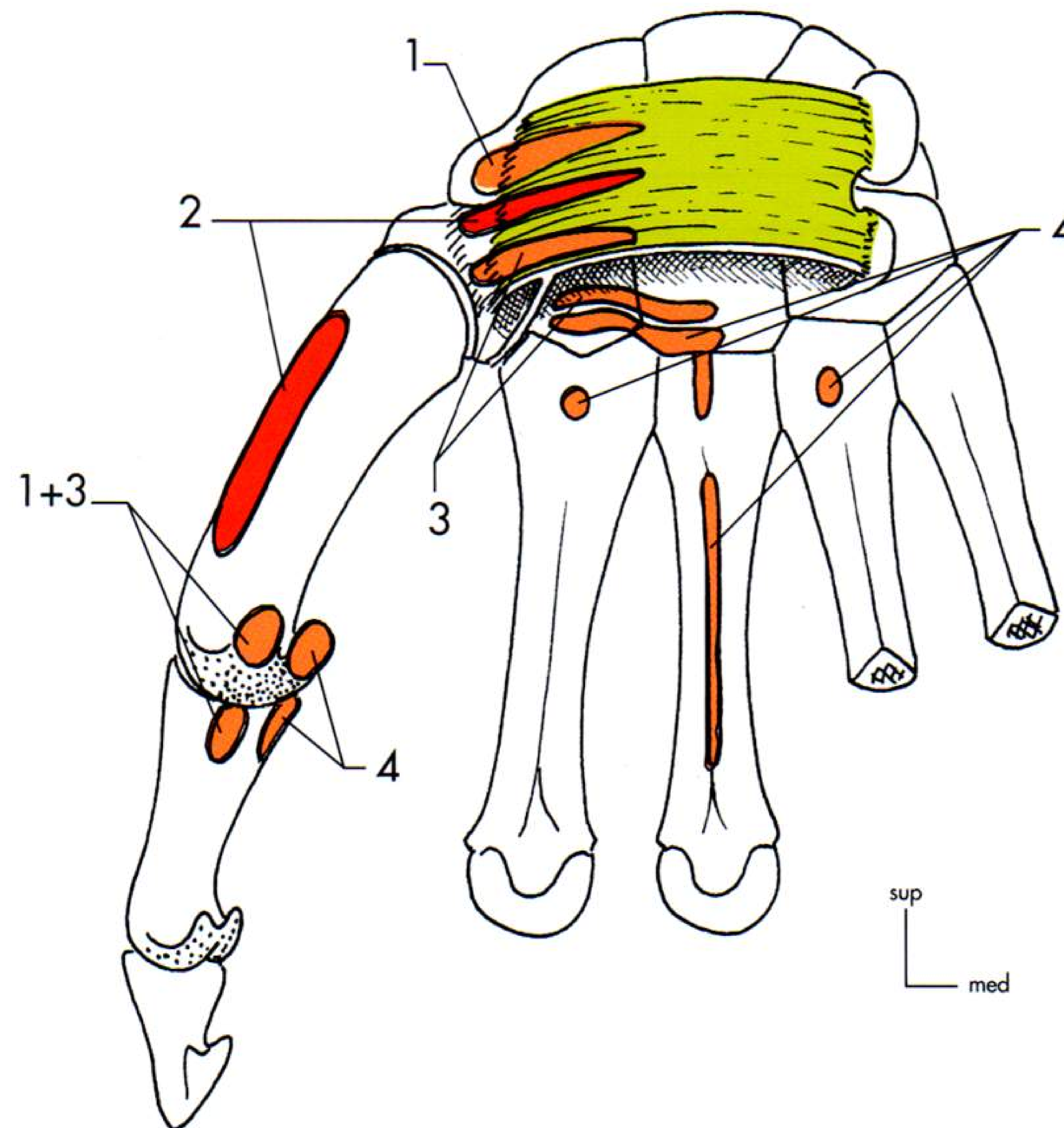
297. Ces actions sont celles d'un IOD.

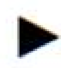
MAIN : MUSCLES THÉNARIENS

Opposant du pouce

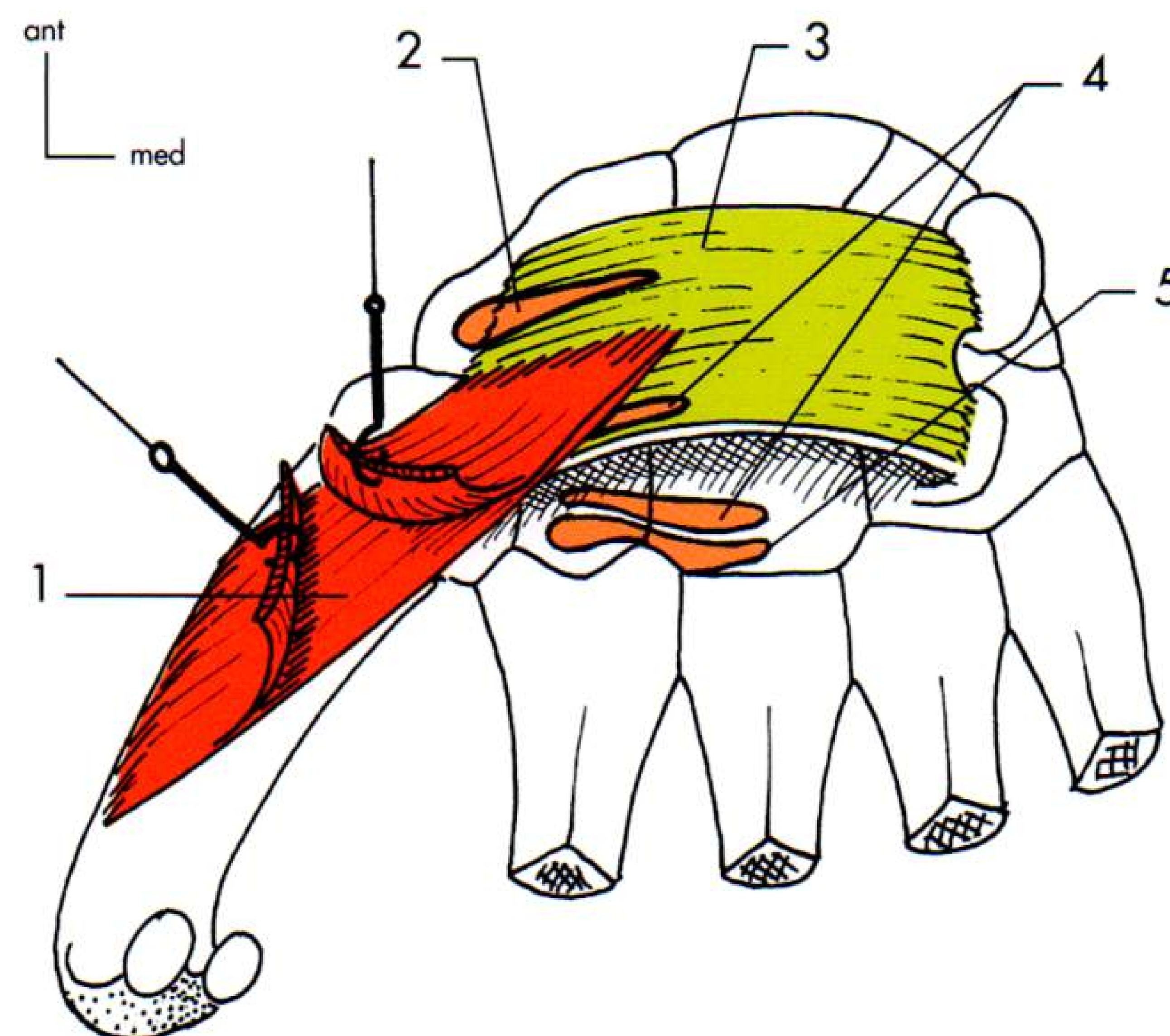
3-214 

Insertions.
1. court abducteur du I
2. opposant
3. court fléchisseur du I
4. adducteur du I



3-215 

Trajet.
1. opposant du I (2 plans)
2. court abducteur du I
3. RMF
4. court fléchisseur du I
5. adducteur du I



Opposant du pouce

Présentation (*cf.* fig. **3-207** et **3-208**)	
groupe	- intrinsèque - **thénariens** - muscles propres du I
situation	- main
tendu de/à	- trapèze → pouce
forme	- très court

Origine (insertion proximale) (fig. **3-214**)	
structure	- **trapèze**
partie	- face antérieure - crête verticale
secteur	- partie supérieure - versant latéral[298]
par +	- fibre charnue - RMF partie adjacente

Terminaison (insertion distale) (fig. **3-214**)	
structure	- **1er métacarpien** (M1)
partie	- corps
secteur	- face antérieure - le long du bord latéral
par	- fibres tendineuses

Trajet (fig. **3-215**)	
loge	- loge thénar (latérale)
obliquité	- en bas, en dehors
aspect	- court et aplati - mono-articulaire - épais (donc relativement puissant), en 2 plans
topographie	- le plus latéral à la palpation (le long de la diaphyse de M1)

Abréviations utilisées

RMF
rétinaculum des muscles fléchisseurs

divers :
(initiales des muscles concernés)



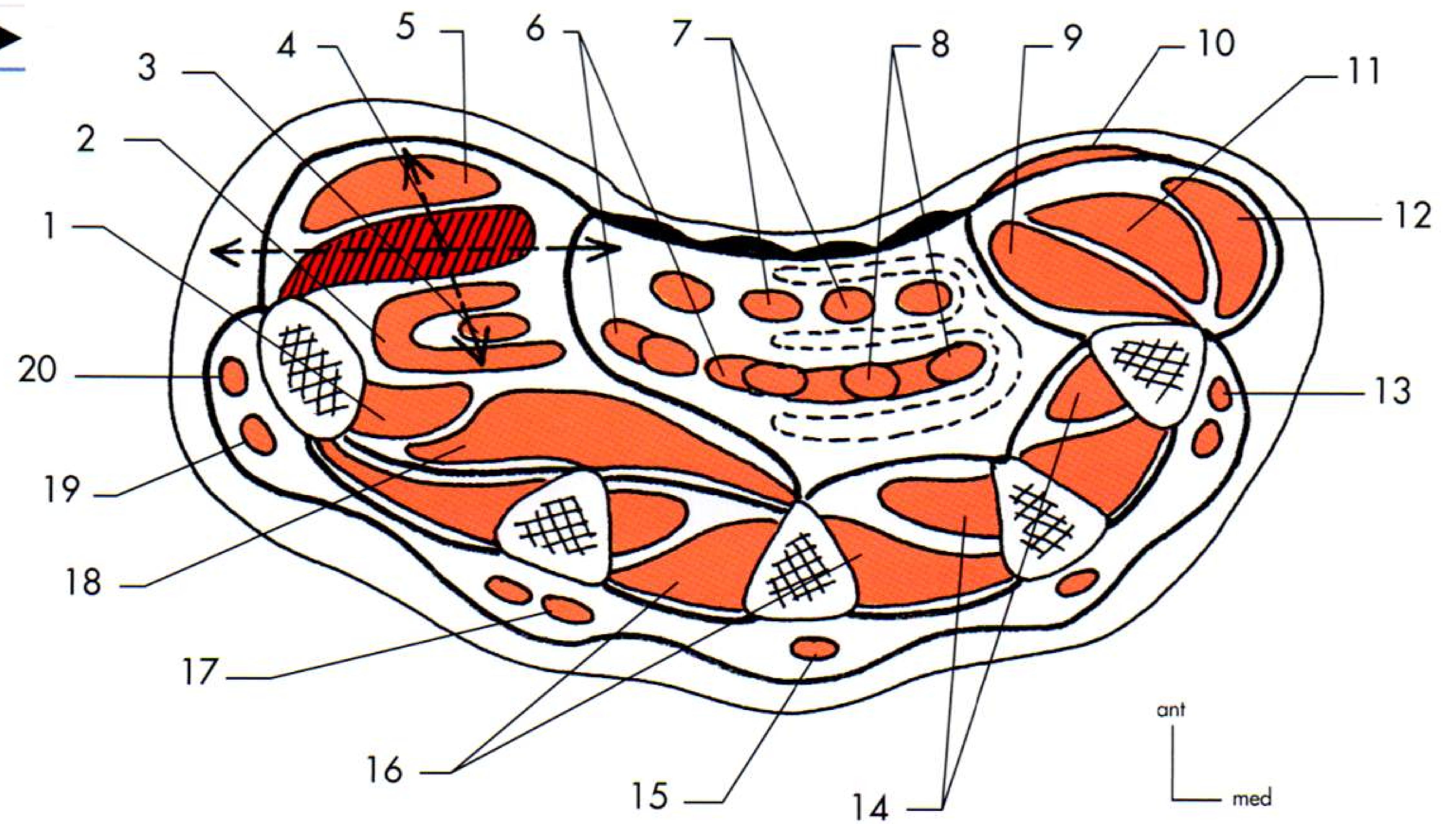
298. Le versant médial est occupé par le RMF.

Opposant du pouce

3-216 ▶

Rapports.

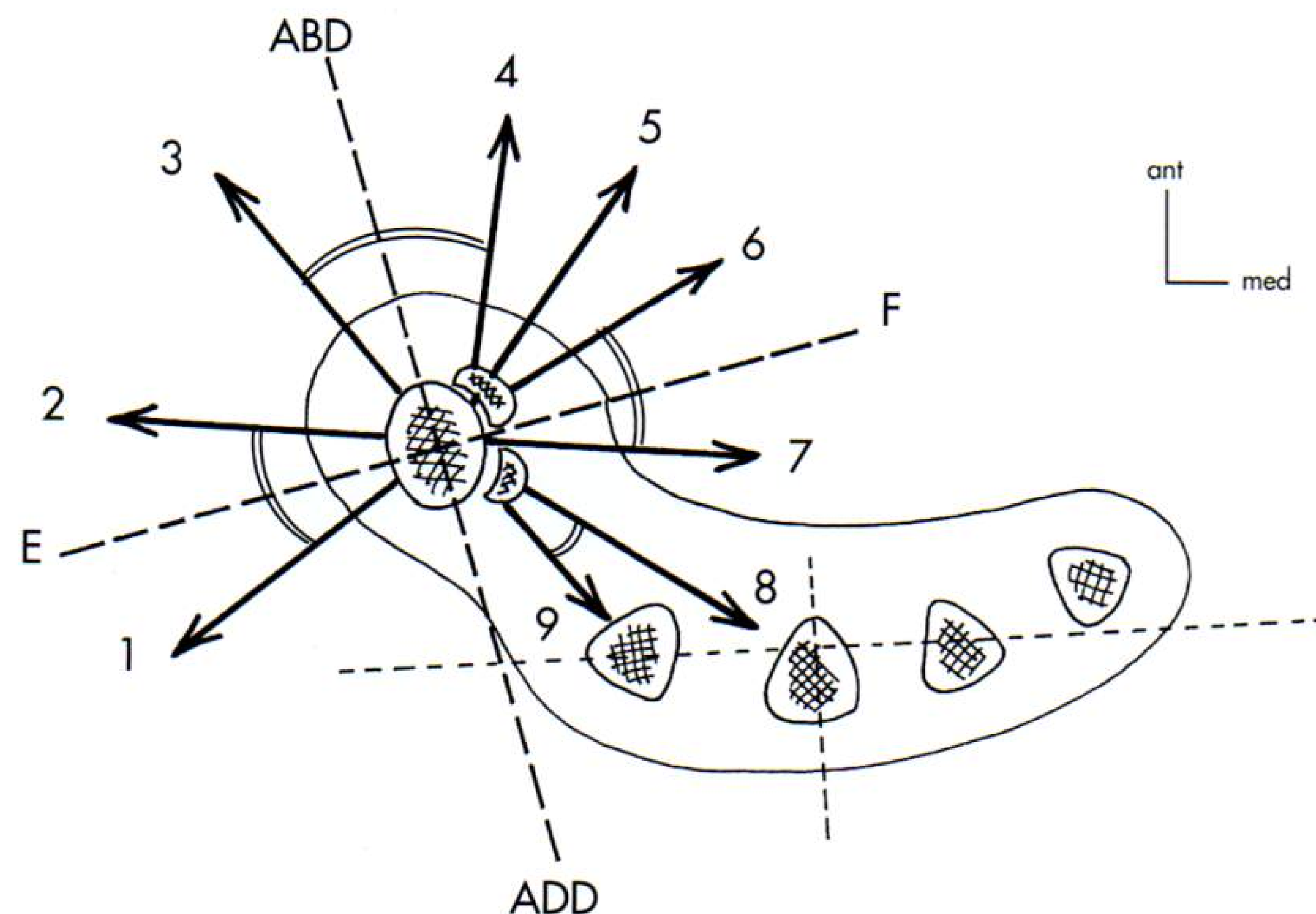
1. 1er IOP
2. court fléchisseur du I
3. long fléchisseur du I
4. opposant du I
5. court abducteur du I
6. lombricaux
7. FSD
8. FPD
9. opposant du V
10. court palmaire
11. court fléchisseur du V
12. abducteur du V
13. extenseur du V
14. IOP
15. extenseur des doigts
16. IOD
17. extenseur du II
18. adducteur du I
19. long extenseur du I
20. court extenseur du I



3-217 ▶

Action.

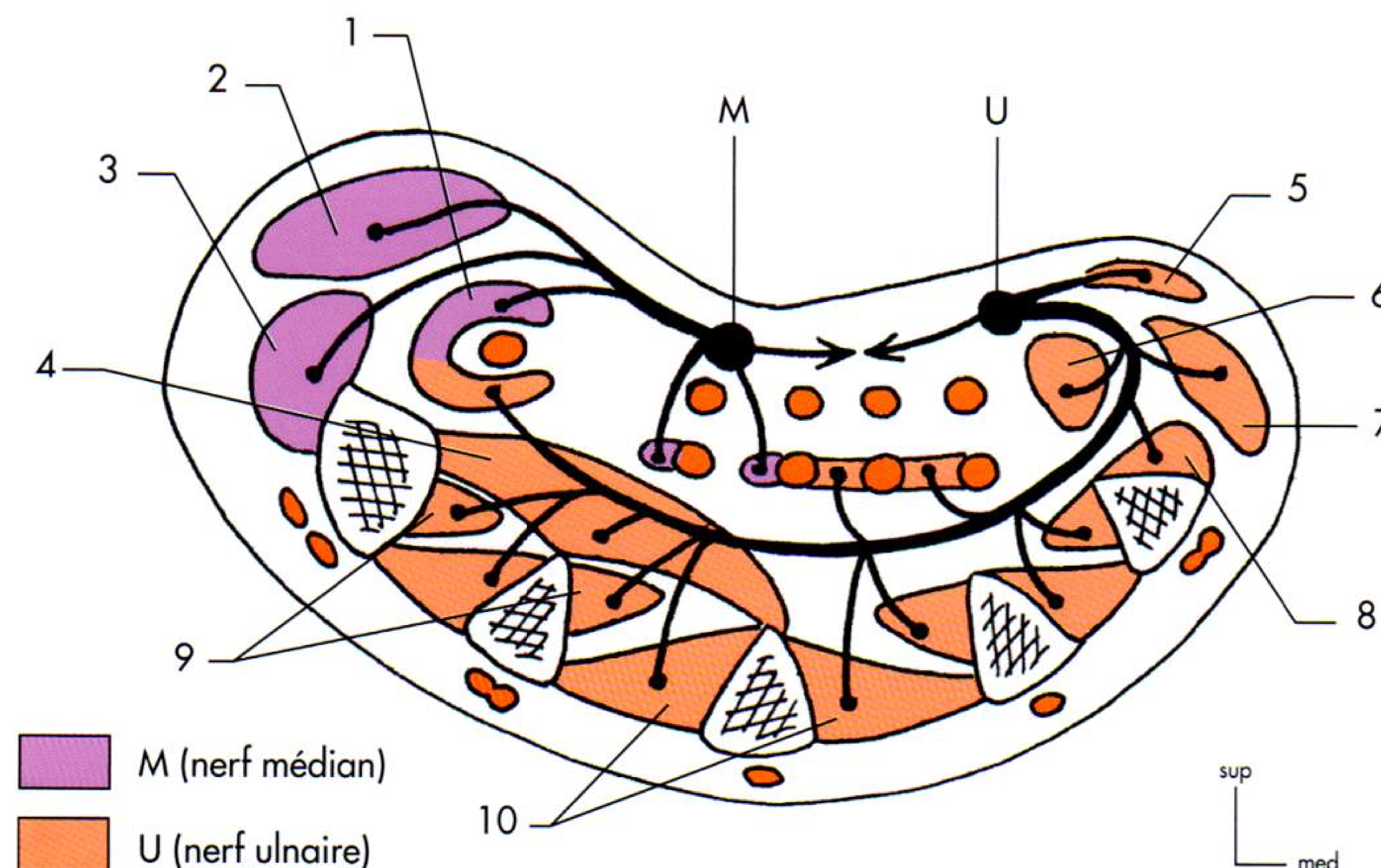
1. long extenseur du I
2. court extenseur du I
3. long abducteur du I
4. court abducteur du I
5. opposant du I
6. court fléchisseur du I
7. long fléchisseur du I
8. adducteur du I
9. 1er IOP



3-218 ▶

Innervation
(M : nerf médian ;
U : nerf ulnaire).

1. court fléchisseur du I
2. court abducteur du I
3. opposant du I
4. adducteur du I
5. court palmaire
6. court fléchisseur du V
7. abducteur du V
8. opposant du V
9. IOP
10. IOD



Opposant du pouce

Rapports (fig. **3-216**)	
globalement	
en avt	- court abducteur du I
en arr.	- court fléchisseur du I
en dd.	- paume (et son contenu)
en dh.	- peau

Action (TM) (fig. **3-217**)	
statique	- **stabilisation** de la trapézo-métacarpienne (TM)
dynamique	- **flexion** + **adduction** + **pronation** (prépare l'opposition et maintient l'appui du pouce)

Innervation, vascularisation (fig. **3-218**)	
nerf	- branche terminale (latérale) du **nerf médian**
racines	- C8, T1
artère	- arcade palmaire superficielle

Incidences pratiques

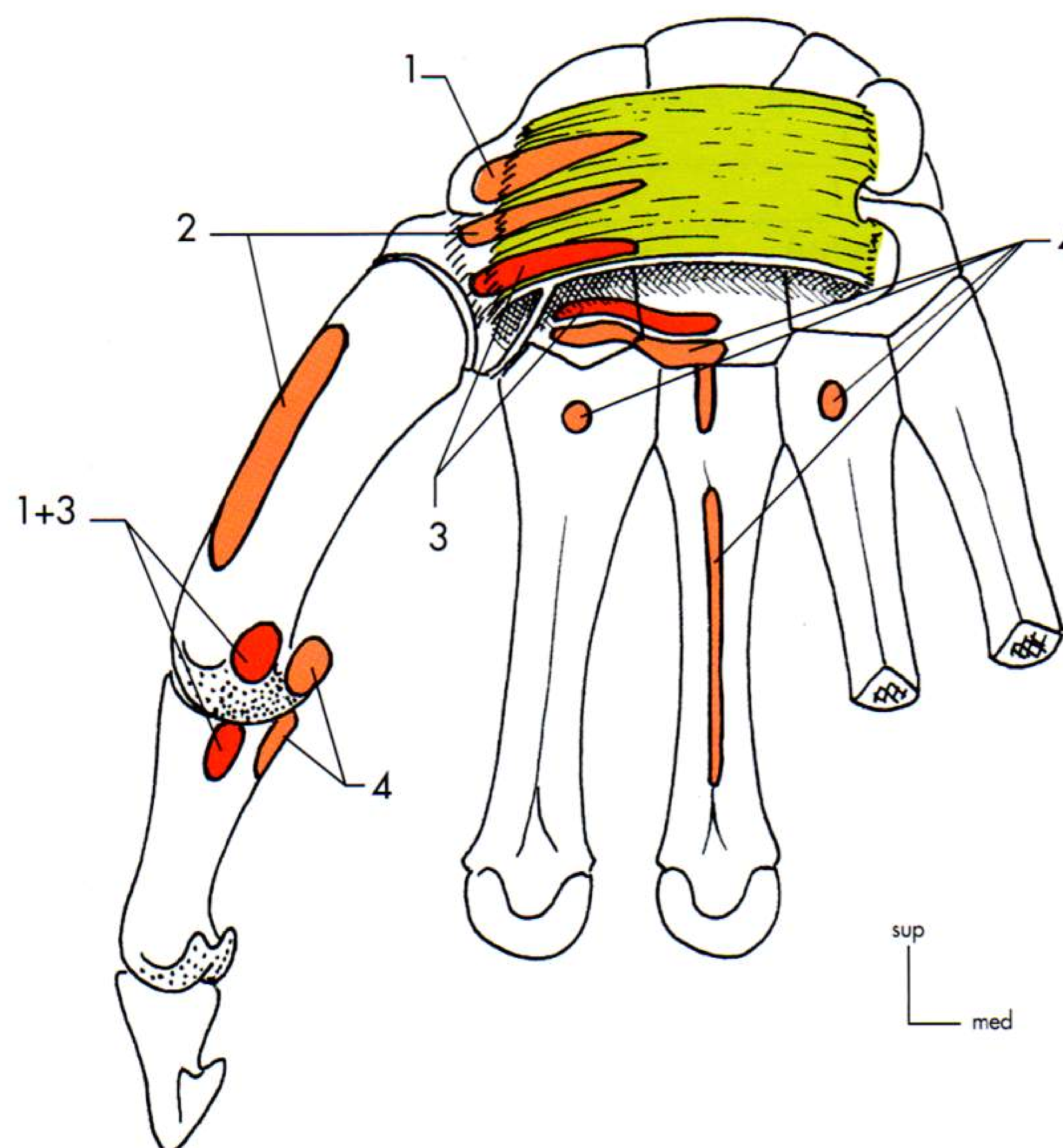
• *Sur le plan morpho-palpatoire,* il n'est palpable que partiellement, le long du bord latéral de M1. Il est épais, l'amyotrophie étant caractéristique dans les paralysies par atteinte du nerf médian.

• *Sur le plan mécanique et pathologique,* c'est un muscle relativement épais par rapport à sa petite taille. Il est divisé en 2 plans superposés, le profond étant lui-même divisé en 3 faisceaux (Paturet). Des travaux ont montré le rôle capital de ce muscle, non comme réalisant l'opposition à proprement parler, mais comme étant indispensable à la force de pression au cours de l'opposition [10]. Ce muscle est peu développé, voire absent, chez le singe. En effet, le singe n'a pas d'opposition semblable à celle de l'homme, son pouce, beaucoup plus court que les autres doigts, bloque les prises comme une pince.

Court fléchisseur du pouce

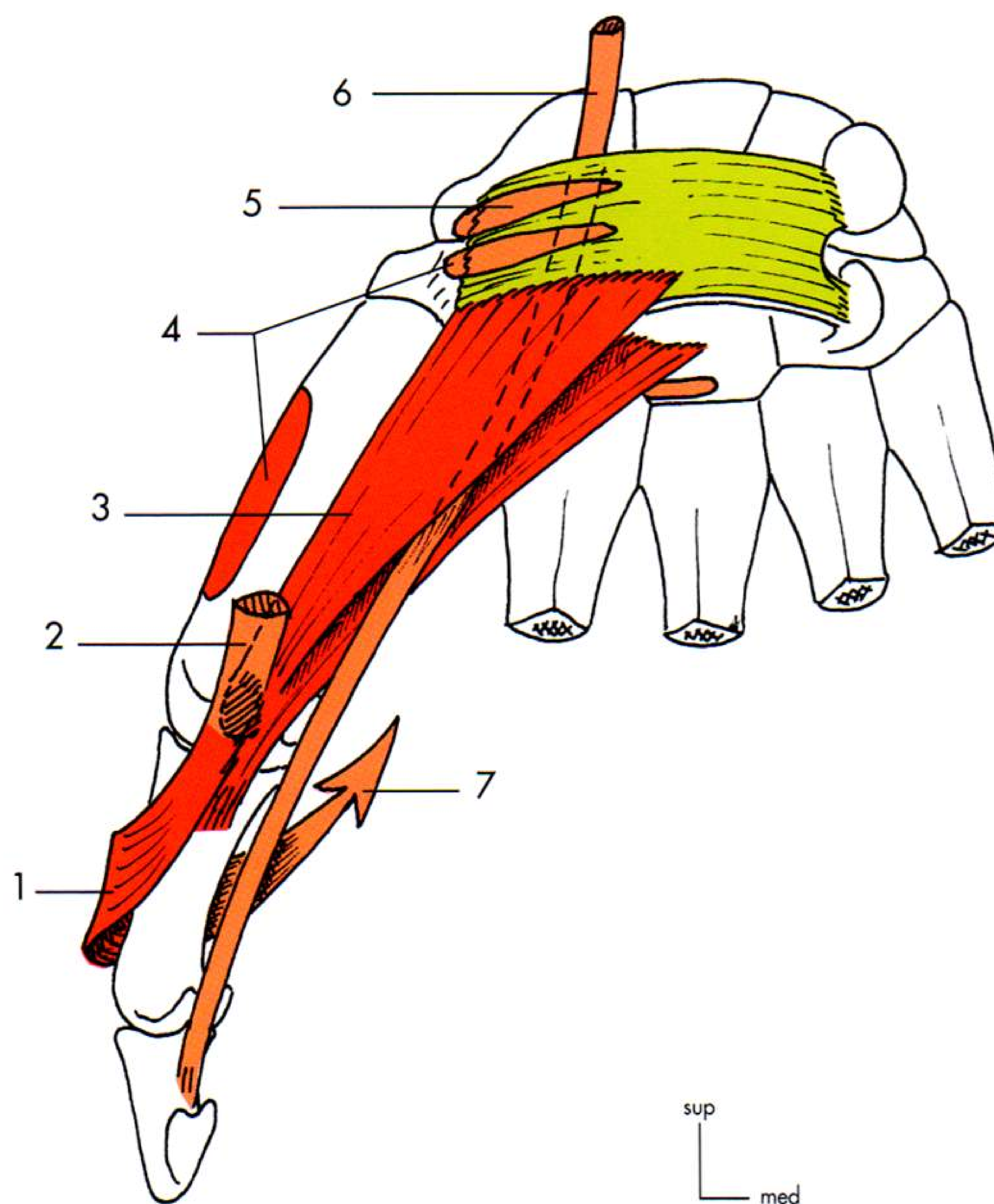
3-219 ▶

Insertions.
1. court abducteur du I
2. opposant
3. court fléchisseur du I
4. adducteur du I



3-220 ▶

Trajet.
1. dossière du pouce
2. court abducteur du I
3. court fléchisseur du I (2 faisceaux)
4. opposant du I
5. court abducteur du I
6. long fléchisseur du I
7. 1er IOP



Court fléchisseur du pouce

Abréviation utilisée

RMF
rétinaculum des muscles fléchisseurs

Présentation (*cf.* fig. **3-207** et **3-208**)	
groupe	- intrinsèques de la main - **thénariens** - muscles propres du pouce, **appareil sésamoïdien**
situation	- main
tendu de/à	- 2e rangée du carpe → pouce
forme	- court, en 2 plans

Origine (insertion proximale) (fig. **3-219**)		
	faisceau superficiel	faisceau profond
structure	- **trapèze**	- **trapézoïde** et **capitatum**
partie	- face antérieure - crête verticale	- face antérieure
secteur	- partie inférieure - versant latéral	- partie inférieure (au-dessus de l'adducteur du I)
par	- fibres charnues	- fibres charnues
+	- RMF adjacent	

Terminaison (insertion distale) (fig. **3-219**)	
structure	1) **1re phalange** (P1) du pouce 2) **sésamoïde latéral**
partie	- base de P1
secteur	- partie latérale
par	- tendon commun[299]

Trajet (fig. **3-220**)	
loge	- loge thénar (latérale)
obliquité	- en bas, en dehors
aspect	- triangulaire à base sup. - les 2 faisceaux forment 1 gouttière ouverte en dd. (passage du long fléchisseur, LFP, entre les 2)
topographie	1) engaine le **LFP** 2) fait partie de l'**appareil sésamoïdien**



299. Commun au 2 faisceaux, mais aussi avec le court abducteur, ce qui rappelle l'action de type IOD (flexion + écartement).

MAIN : MUSCLES THÉNARIENS

Court fléchisseur du pouce

3-221 ▶

Rapports.
1. 1er IOP
2. court fléchisseur du I
3. long fléchisseur du I
4. opposant du I
5. court abducteur du I
6. lombricaux
7. FSD
8. FPD
9. opposant du V
10. court palmaire
11. court fléchisseur du V
12. abducteur du V
13. extenseur du V
14. IOP
15. extenseur des doigts
16. IOD
17. extenseur du II
18. adducteur du I
19. long extenseur du I
20. court extenseur du I

3-222 ▶

Action.
1. long extenseur du I
2. court extenseur du I
3. long abducteur du I
4. court abducteur du I
5. opposant du I
6. court fléchisseur du I
7. long fléchisseur du I
8. adducteur du I
9. 1er IOP

3-223a ▶

Systématisation de l'innervation motrice de la main (M : nerf médian ; U : nerf ulnaire).
1. court fléchisseur du I
2. court abducteur du I
3. opposant du I
4. adducteur du I
5. court palmaire
6. court fléchisseur du V
7. abducteur du V
8. opposant du V
9. IOP
10. IOD

M (nerf médian)
U (nerf ulnaire)

Court fléchisseur du pouce

Rapports (fig. **3-221**)	
globalement	
en avt	- opposant du I
en arr.	- 1er IOP et adducteur du I
en dd.	- **LFP** (entre les 2 faisceaux) - paume et son contenu
en ht	- orifice inf. du canal carpien
en bas	- **MP** du I

Action (MP) (fig. **3-222**)	
statique	- **stabilisation** de la MP du pouce
dynamique	- **flexion** de P1

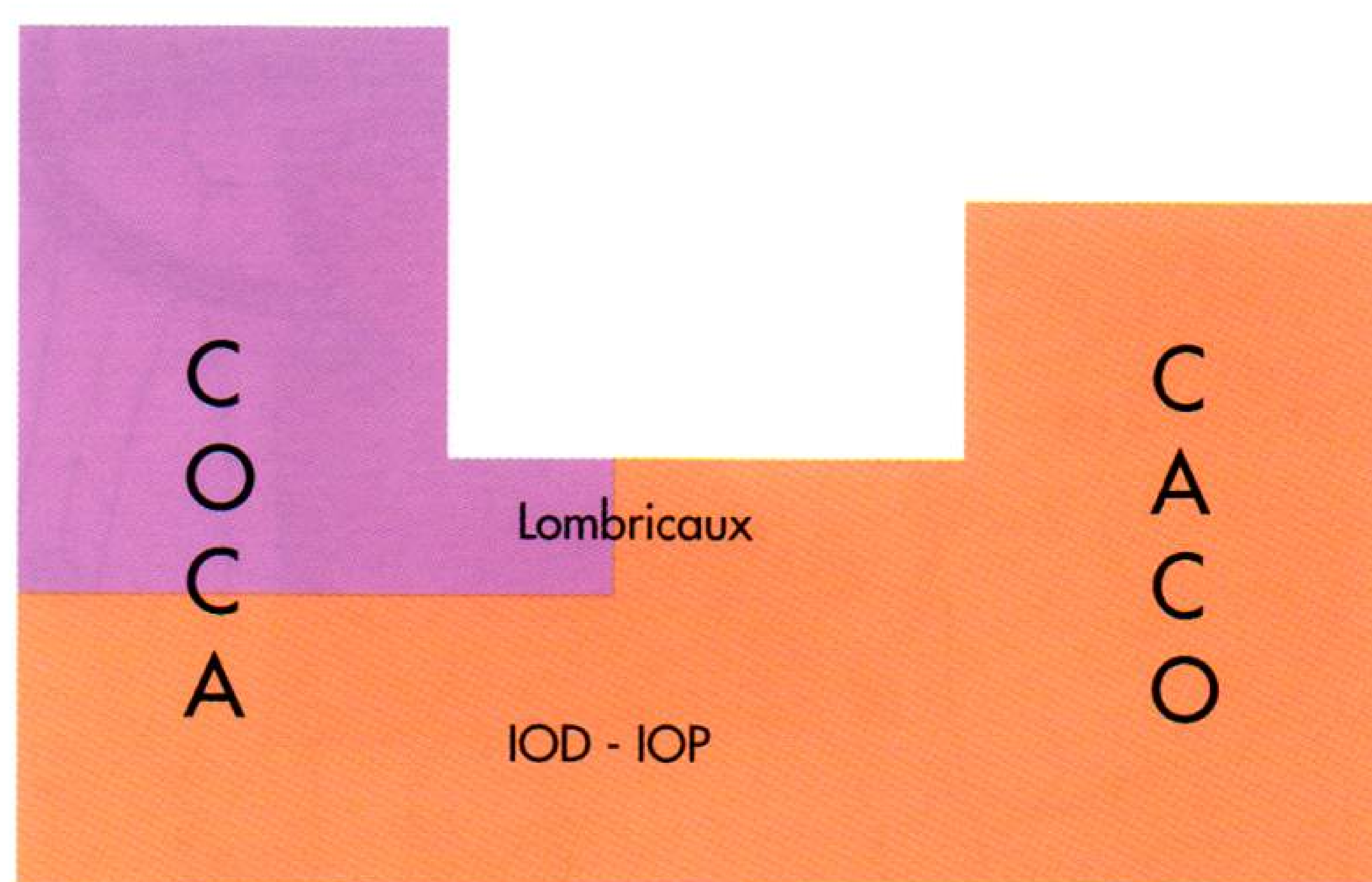
Innervation, vascularisation (fig. **3-223**)	
nerf	1) *faisceau superficiel :* **nerf médian** (branche terminale latérale) 2) *faisceau profond :* **nerf ulnaire** (branche terminale profonde)[300]
racines	- C8, T1
artères	- arcades palmaires superficielle et profonde

Incidences pratiques

• *Sur le plan morpho-palpatoire,* ce muscle est palpable dans l'axe palmaire du pouce, lors d'une flexion de P1. Celle de P2 permet de sentir la corde du LFP et de préciser la situation.
• *Sur le plan mécanique et pathologique,* il est lié au court abducteur (terminaison commune), partageant ainsi la ressemblance avec un interosseux dorsal.

3-223b ▶

Systématisation de l'innervation des muscles intrinsèques de la main



nerf médian (terminales)

nerf ulnaire (br. prof.)

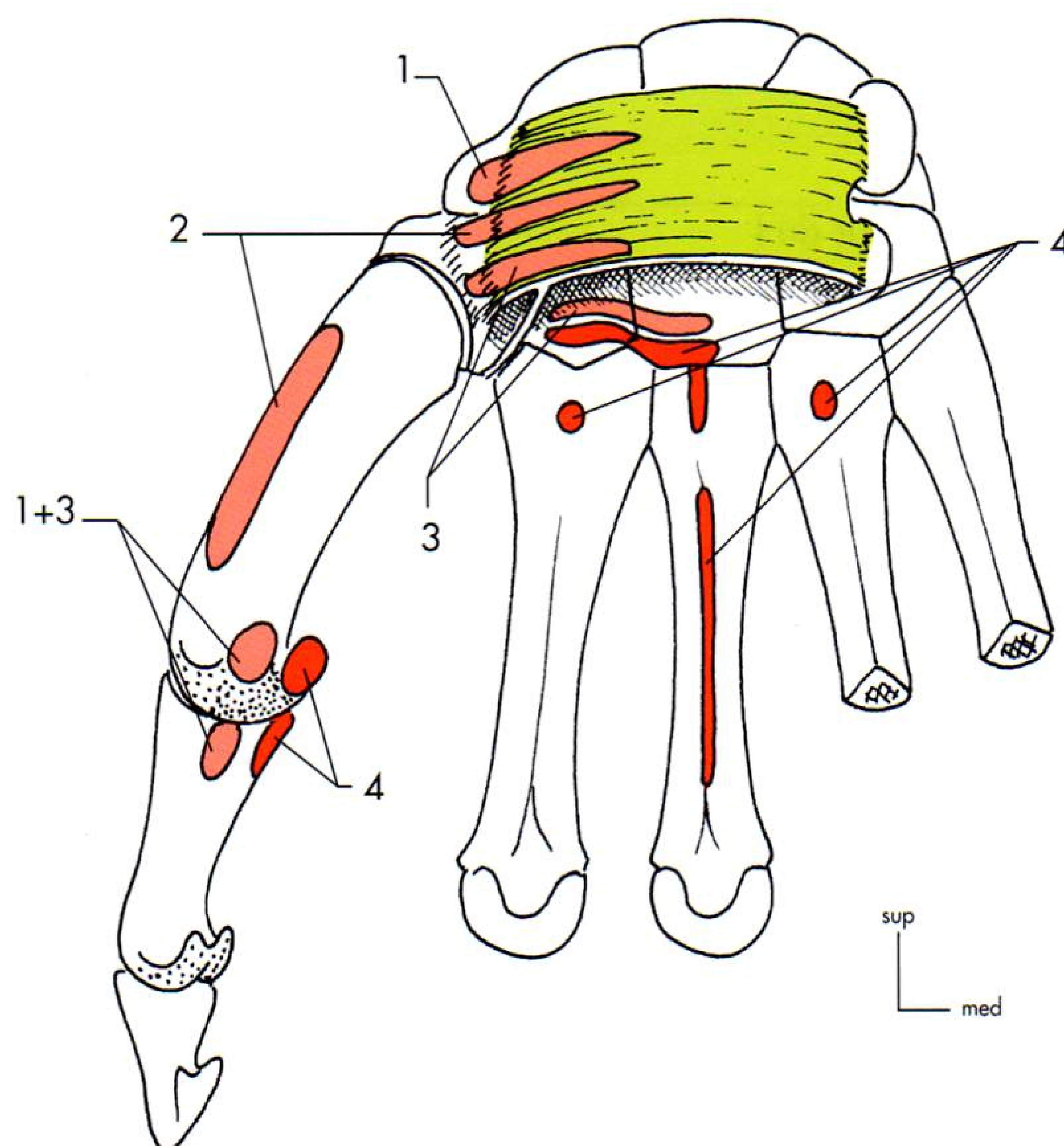


300. Cette innervation par les 2 nerfs palmaires de la main, ressemble à celle du court fléchisseur de l'hallux, au pied. Cependant, cette division connaît de nombreuses variables et l'un des 2 nerfs peut ne pas être concerné.

Adducteur du pouce

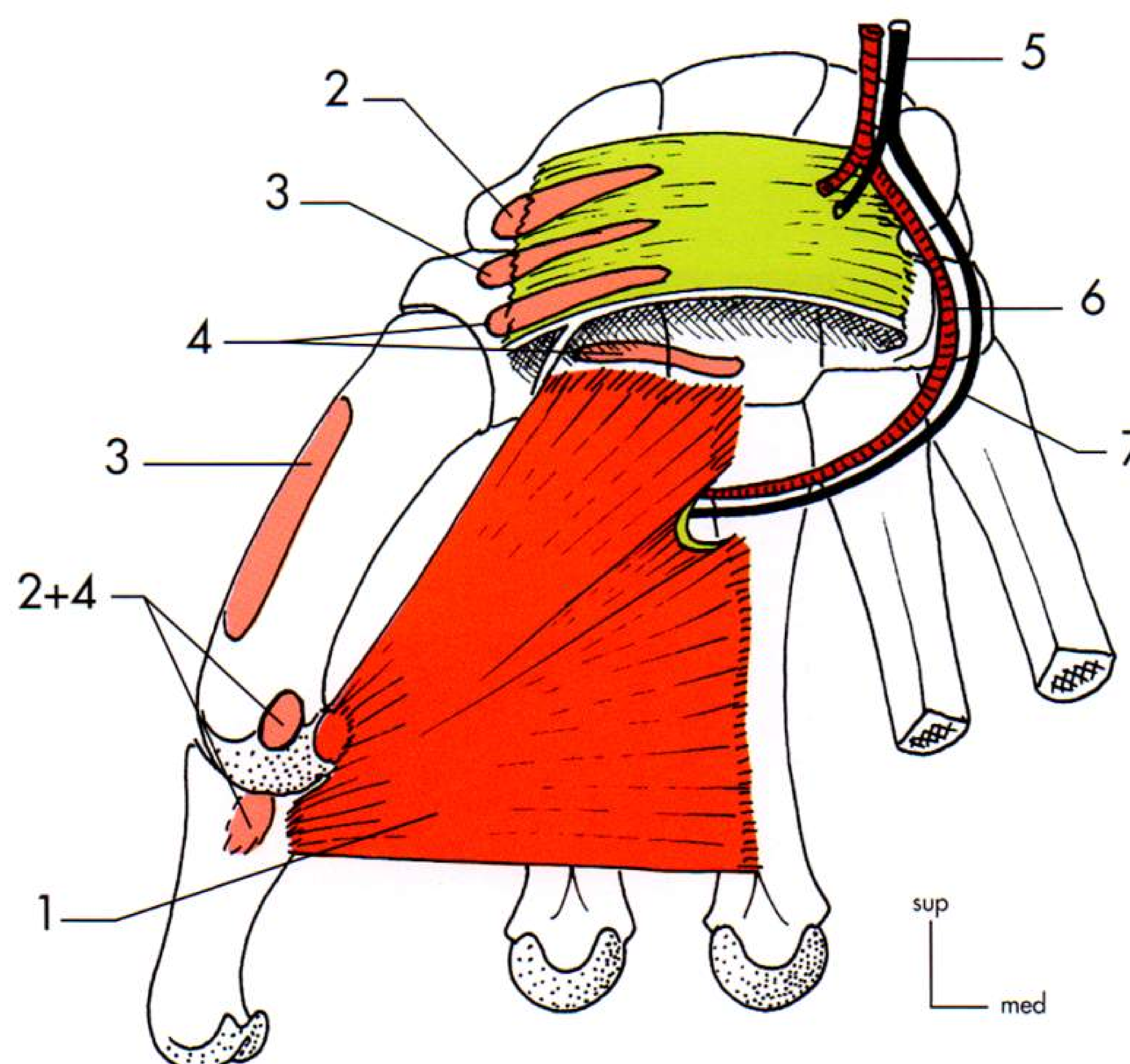
3-224 

Insertions.
1. court abducteur du I
2. opposant
3. court fléchisseur du I
4. adducteur du I



3-225 

Trajet.
1. adducteur du I
2. court abducteur du I
3. opposant du I
4. court fléchisseur du I
5. PVN ulnaire
6. arcade palmaire profonde
7. branche profonde du nerf ulnaire



Adducteur du pouce[301]

Abréviation utilisée

divers :
(initiales des muscles concernés)

Présentation (*cf.* fig. **3-207** et **3-208**)

groupe	- intrinsèques de la main - **thénariens** - muscles propres du pouce (*cf.* fig. **3-134**), **appareil sésamoïdien**
situation	- main
tendu de/à	- 2e rangée du carpe → pouce
forme	- triangulaire - en 2 faisceaux

Origine (insertion proximale) (fig. **3-224**)

	faisceau oblique	faisceau transverse
structure	1) **trapézoïde** et **capitatum** 2) **3e métacarpien** (M3)	- **3e métacarpien** (M3)
partie	1) face antérieure du carpe 2) face ant. de la base de M3	- corps
secteur	- partie inf. des 2 os du carpe	- bord antérieur
par	- fibres charnues	- fibres charnues
+	- capsule entre ces os ± bases de M2 et M4	- arcade avec faisceau oblique

Terminaison (insertion distale) (fig. **3-224**)

structure	1) **1re phalange** (P1) du pouce 2) **sésamoïde médial**
partie	- base
secteur	- partie médiale
par	- tendon commun aux 2 faisceaux + expansion à la dossière du pouce

Trajet (fig. **3-225**)

loge	- loge thénar (latérale), plan le plus profond
obliquité	- convergence en bas et dehors - les 2 faisceaux ont la direction qui les nomme : oblique et transverse
aspect	- aplati, triangulaire à base médiale
topographie	1) occupe la face palmaire de la **1re commissure** 2) entre ses 2 faisceaux : passage de l'arcade palmaire profonde et branche profonde du nerf ulnaire (**PVN**)



301. Certains auteurs lui adjoignent le 1er IOP, de faible volume.

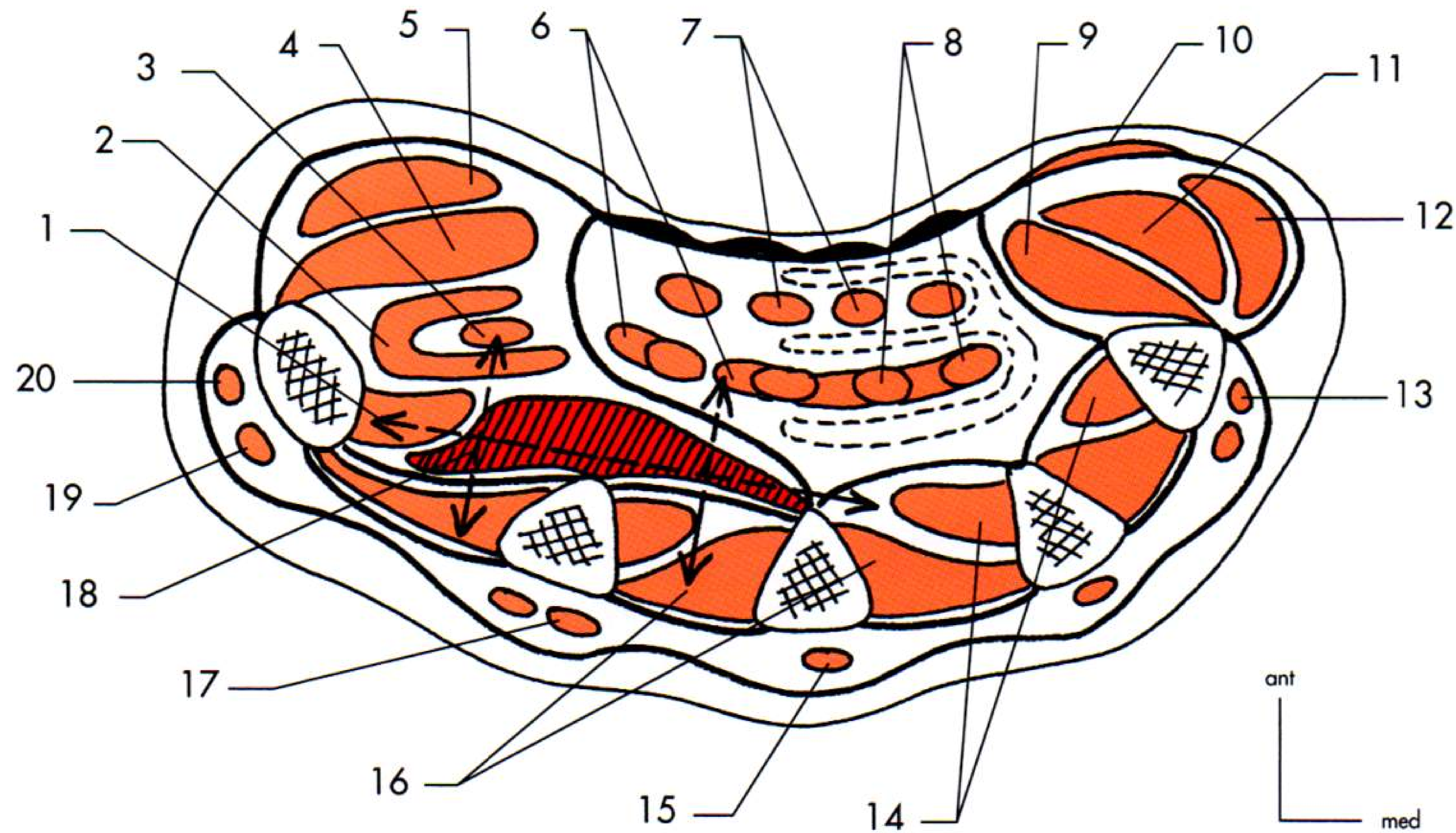
MAIN : MUSCLES THÉNARIENS

Adducteur du pouce

3-226 ▶

Rapports.

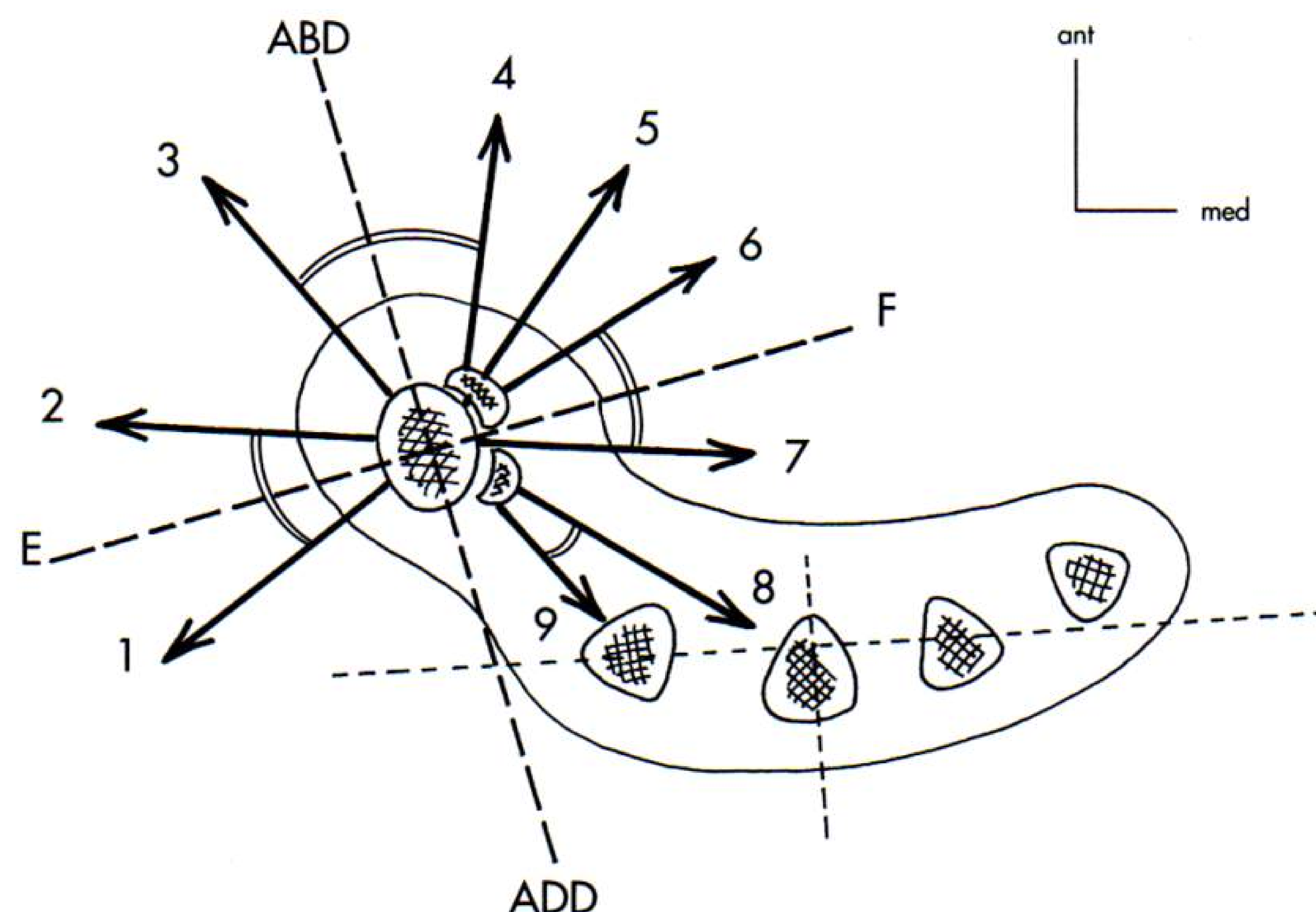
1. 1er IOP
2. court fléchisseur du I
3. long fléchisseur du I
4. opposant du I
5. court abducteur du I
6. lombricaux
7. FSD
8. FPD
9. opposant du V
10. court palmaire
11. court fléchisseur du V
12. abducteur du V
13. extenseur du V
14. IOP
15. extenseur des doigts
16. IOD
17. extenseur du II
18. adducteur du I
19. long extenseur du I
20. court extenseur du I



3-227 ▶

Action.

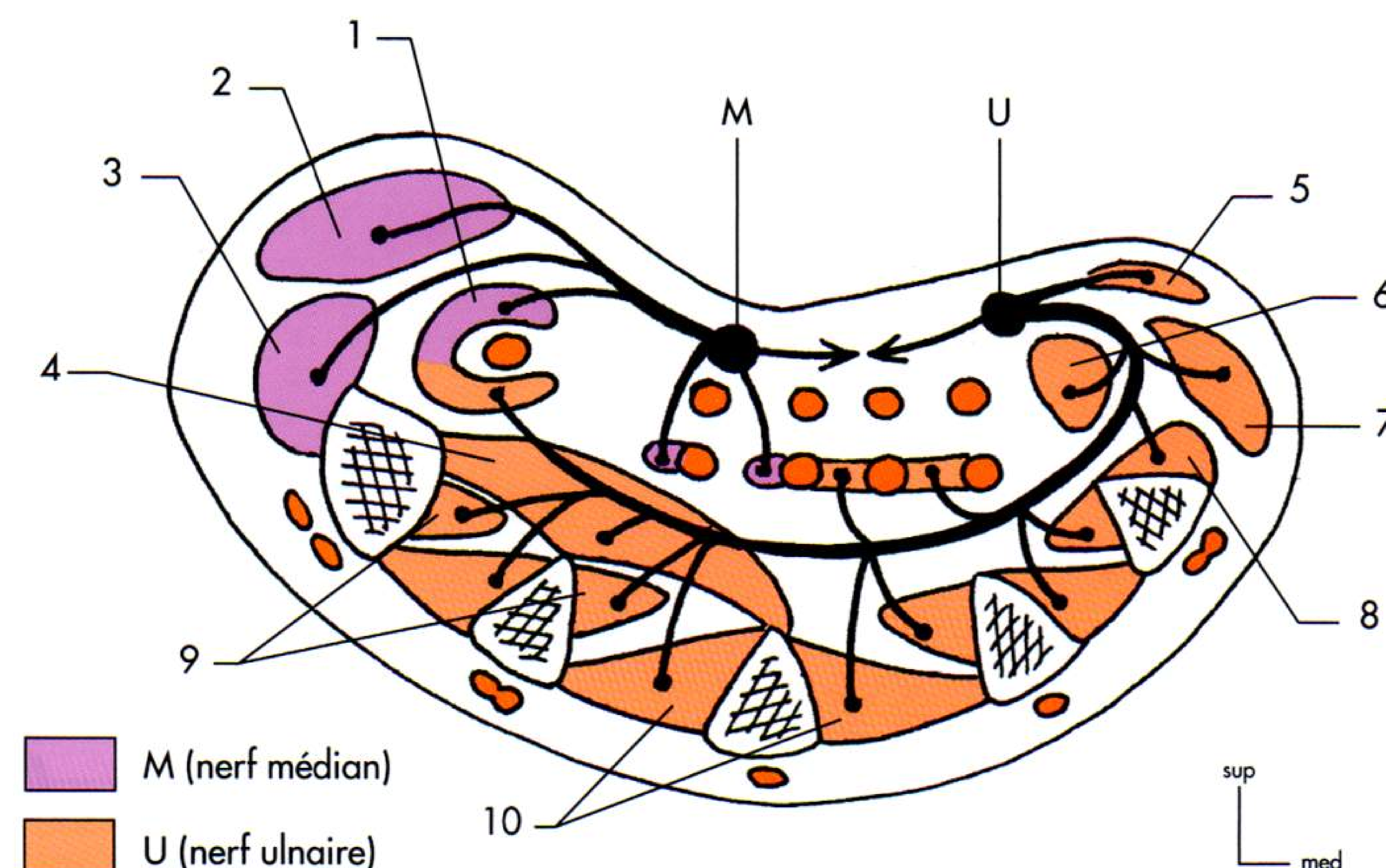
1. long extenseur du I
2. court extenseur du I
3. long abducteur du I
4. court abducteur du I
5. opposant du I
6. court fléchisseur du I
7. long fléchisseur du I
8. adducteur du I
9. 1er IOP



3-228 ▶

Systématisation de l'innervation motrice de la main (M : nerf médian ; U : nerf ulnaire).

1. court fléchisseur du I
2. court abducteur du I
3. opposant du I
4. adducteur du I
5. court palmaire
6. court fléchisseur du V
7. abducteur du V
8. opposant du V
9. IOP
10. IOD



Adducteur du pouce

Rapports (fig. **3-226**)	
globalement	
en avt	- en dh. : court fléchisseur du I (profond) - en dd. : FPD des II et III et 2 lombricaux lat.
en arr.	- 1er et 2e espaces (1er IOD +++) - arcade palmaire profonde
en dd.	- 3e espace IO
en dh.	- 1er IOP et M1
entre faisceaux	- PVN : branche profonde du nerf ulnaire et arcade palmaire profonde
en ht	- canal carpien
en bas	- peau de la 1re commissure

Action (MP) (fig. **3-227**)	
statique	- **stabilisation** de la MP du pouce
dynamique	- **adduction** (rapproche de M2)

Innervation, vascularisation (fig. **3-228**)	
nerf	- branche profonde du **nerf ulnaire**
racines	- C8, T1
artère	- arcade palmaire profonde

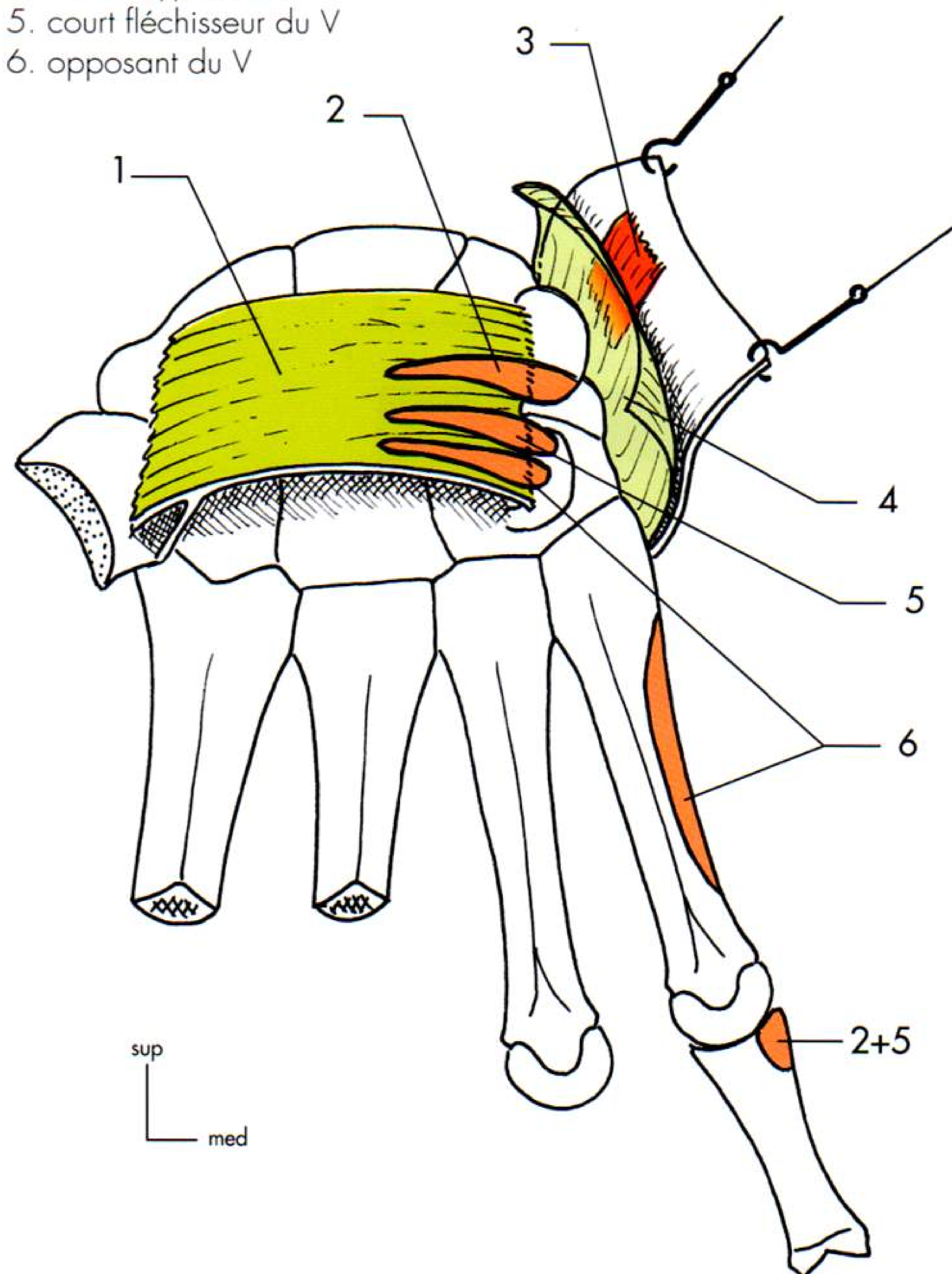
Incidences pratiques

- *Sur le plan morpho-palpatoire,* ce muscle est facile à localiser à la partie palmaire de la 1re commissure.
- *Sur le plan mécanique et pathologique,* c'est lui qui rapproche de l'axe du 2e doigt et participe ainsi à toutes les activités de serrage.

Court palmaire

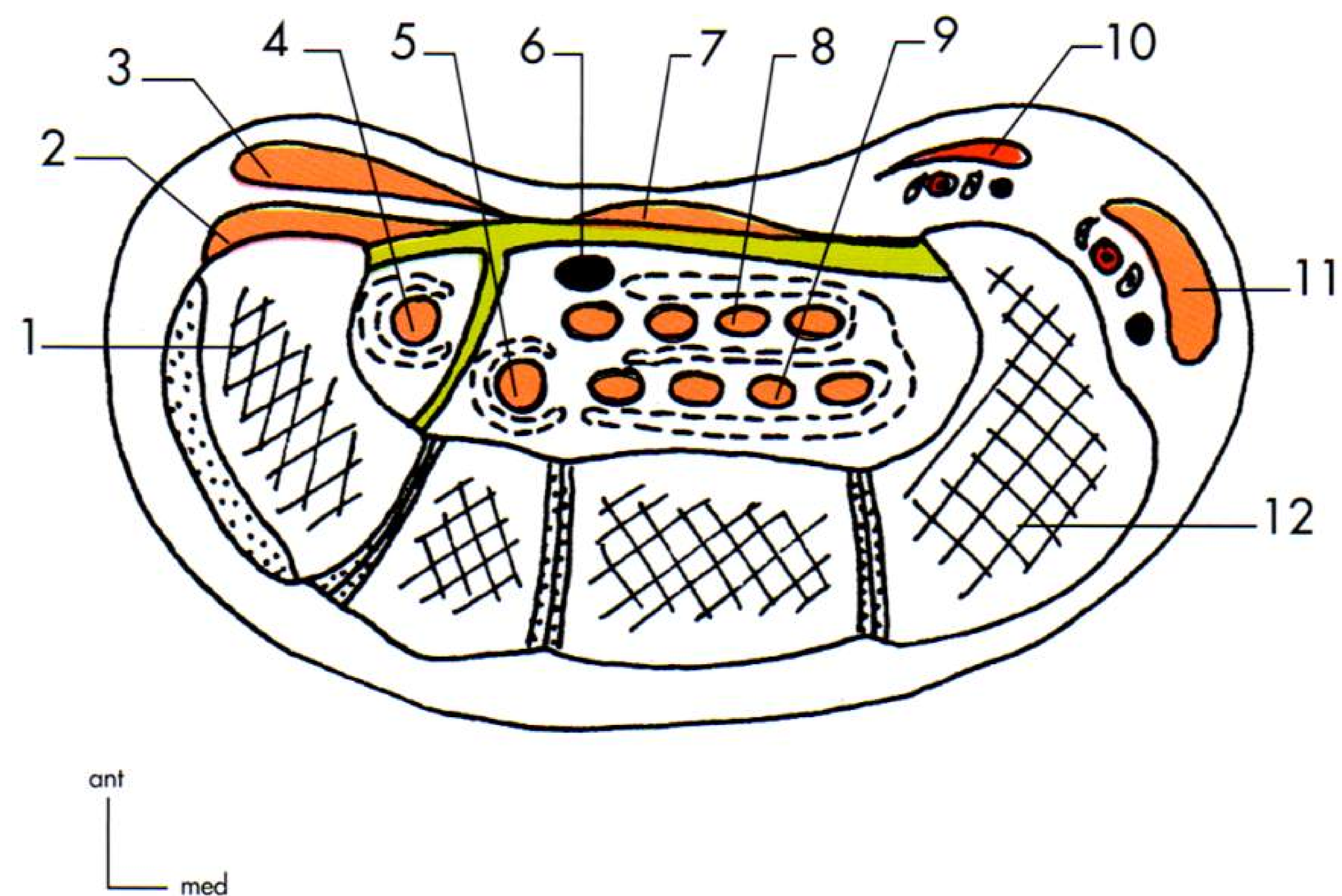
3-229 ▼

Insertions.
1. RMF
2. abducteur du V
3. court palmaire
4. fascia hypothénar
5. court fléchisseur du V
6. opposant du V



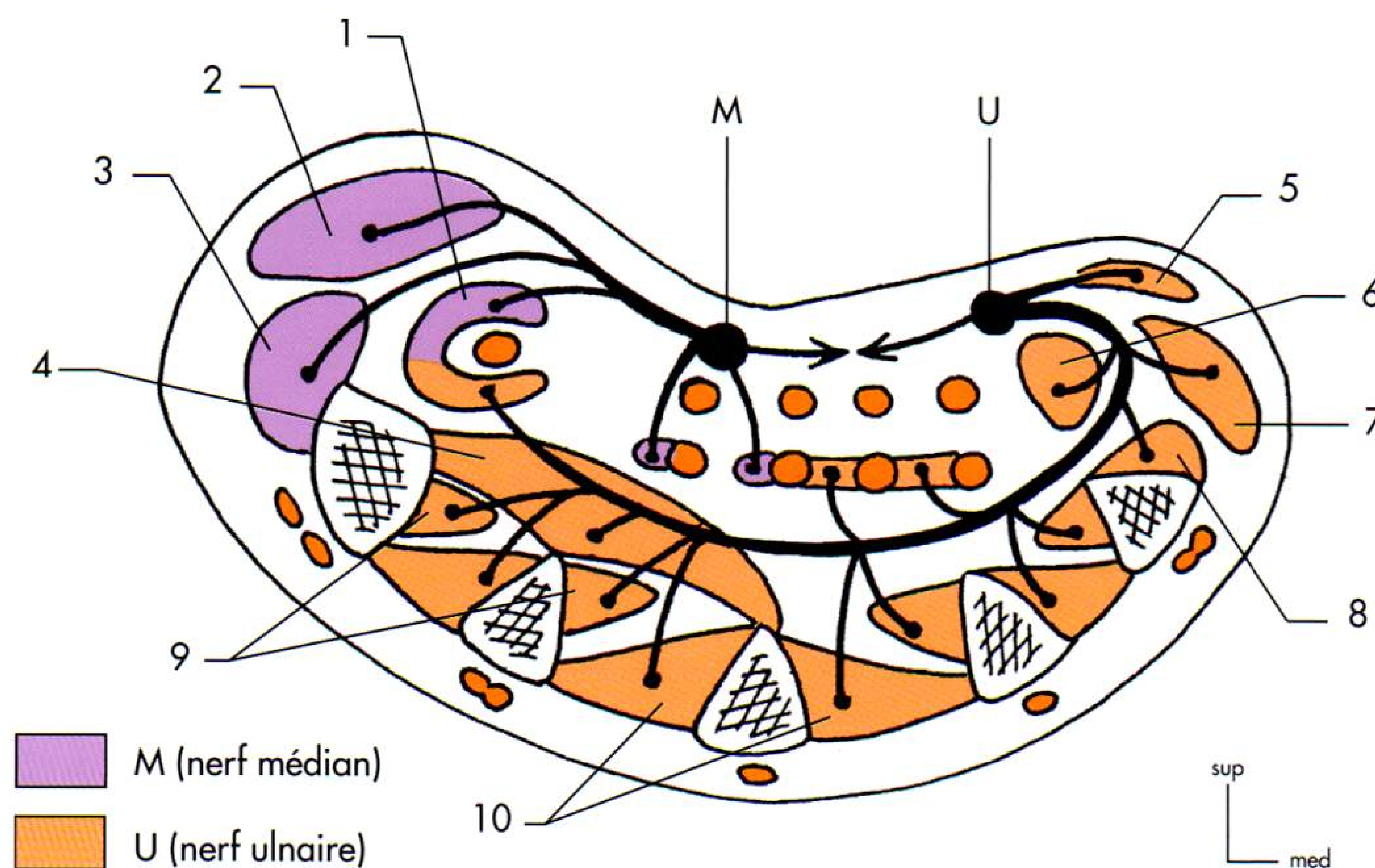
3-230 ▼

Trajet.
1. trapèze
2. opposant du I
3. court abducteur du I
4. FRC
5. LFP
6. nerf médian
7. long palmaire
8. FSD
9. FPD
10. court palmaire et PVN ulnaire superficiel
11. abducteur du V et PVN ulnaire profond
12. hamatum



3-231 ▶

Systématisation de l'innervation motrice de la main (M : nerf médian ; U : nerf ulnaire).
1. court fléchisseur du I
2. court abducteur du I
3. opposant du I
4. adducteur du I
5. court palmaire
6. court fléchisseur du V
7. abducteur du V
8. opposant du V
9. IOP
10. IOD



Court palmaire

Abréviation utilisée

divers :
(initiales des muscles concernés)

Présentation (*cf.* fig. **3-207**)

groupe	- intrinsèques de la main - **hypothénariens**[302] - muscles propres du V
situation	- main
tendu de/à	- extrafascial
forme	- très petit

Origine et terminaison (fig. **3-229**)

	insertion latérale	insertion médiale
structure	- fascia palmaire médial	- derme profond
partie	- latérale	- partie médiale
par	- fibres aponévrotiques courtes	

Trajet (fig. **3-229**)

loge	- extrafascial (entre peau et fascia)
obliquité	- transversal
aspect	- extrêmement petit
topographie	- sous-cutané

Rapports (fig. **3-230**)

globalement	
en avt	- peau
en arr.	- loge hypothénar (abducteur et court fléchisseur du V)

Action

dynamique	- fronce les téguments de la partie médiale du talon de la main

Innervation, vascularisation (fig. **3-231**)

nerf	- branche superficielle du **nerf ulnaire**
racines	- C8, T1
artère	- arcade palmaire superficielle



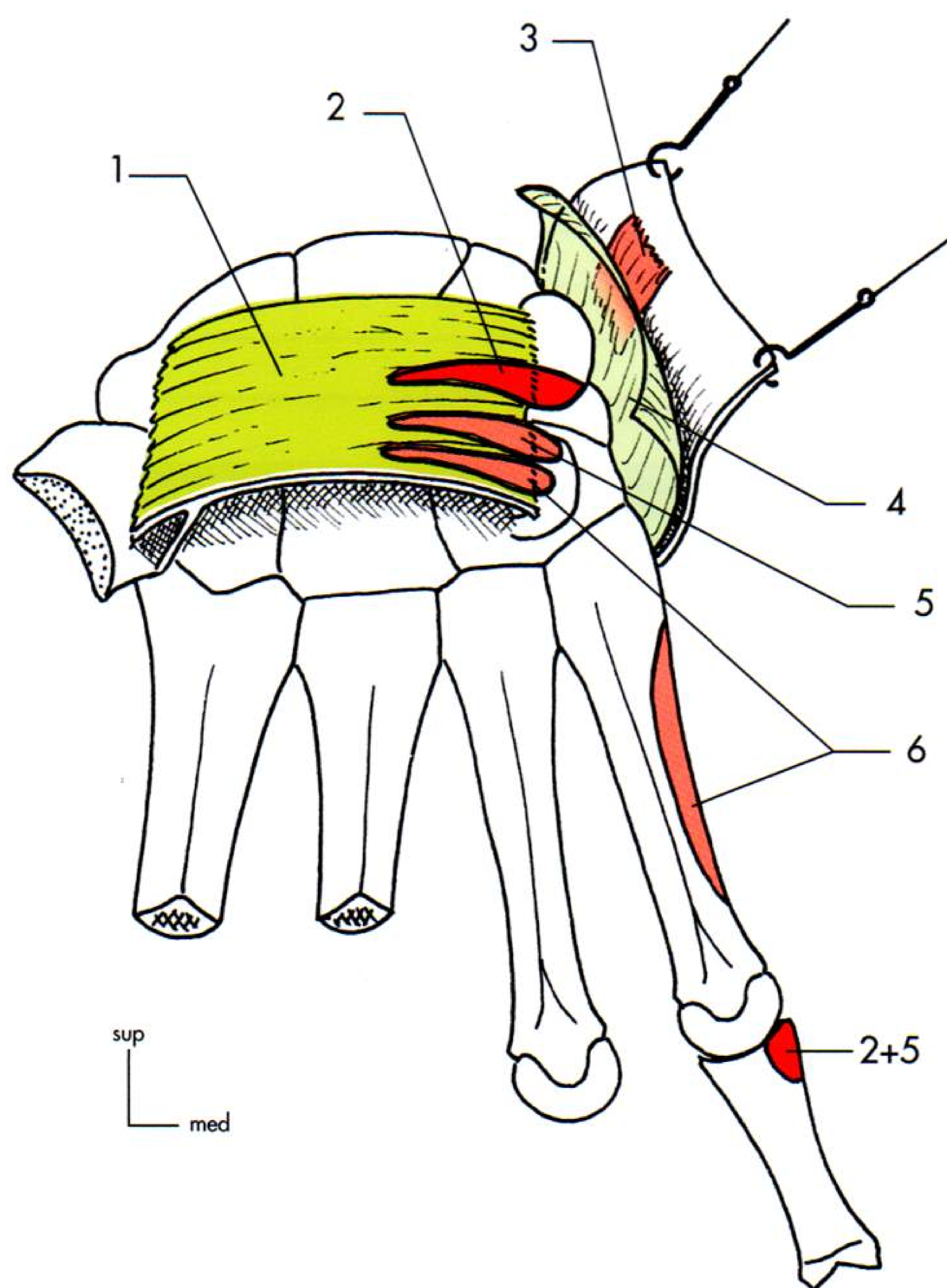
302. Ces muscles courts du petit doigt sont au nombre de 4, de la superficie à la profondeur, leurs initiales forme le mot : « CACO » (inverse de COCA pour les thénariens). Le 1er d'entre eux n'a aucune insertion osseuse.

MAIN : MUSCLES HYPOTHÉNARIENS

Abducteur du 5e doigt

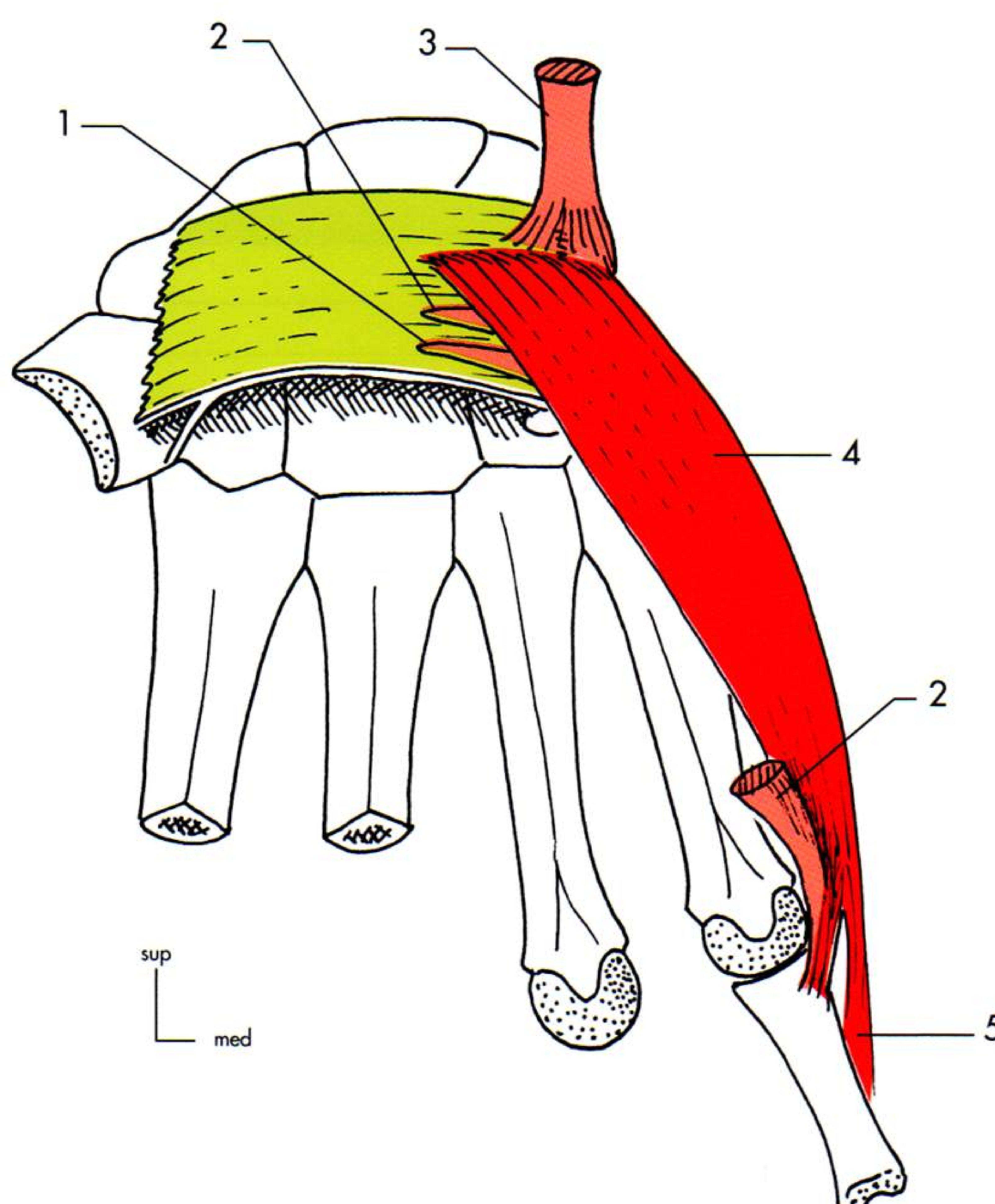
3-232 ▶

Insertions.
1. RMF
2. abducteur du V
3. court palmaire
4. fascia hypothénar
5. court fléchisseur du V
6. opposant du V



3-233 ▶

Trajet.
1. opposant du V
2. court fléchisseur du V
3. FUC
4. court abducteur du V
5. dossière du V



Abducteur du 5e doigt

Abréviations utilisées

RMF
rétinaculum des muscles fléchisseurs

divers :
(initiales des muscles concernés)

Présentation (*cf.* fig. **3-207**)

groupe	- intrinsèques de la main - **hypothénariens** - muscles propres du V
situation	- main
tendu de/à	- pisiforme → 5e doigt
forme	- petit

Origine (insertion proximale) (fig. **3-232**)

structure	- **pisiforme**
partie	- pôle inférieur
secteur	- débordant sur la face ant.
par	- tendon
+	- RMF - ligament pisi-unciformien

Terminaison (insertion distale) (fig. **3-232**)

structure	- **1re phalange** (P1) du V
partie	- base
secteur	- partie médiale
par	- tendon (commun avec le court fléchisseur du V)
+	- dossière des interosseux[303]

Trajet (fig. **3-233**)

loge	- loge hypothénar
obliquité	- en bas, en dedans
aspect	- allongé, petit
topographie	- le plus médial des hypothénariens

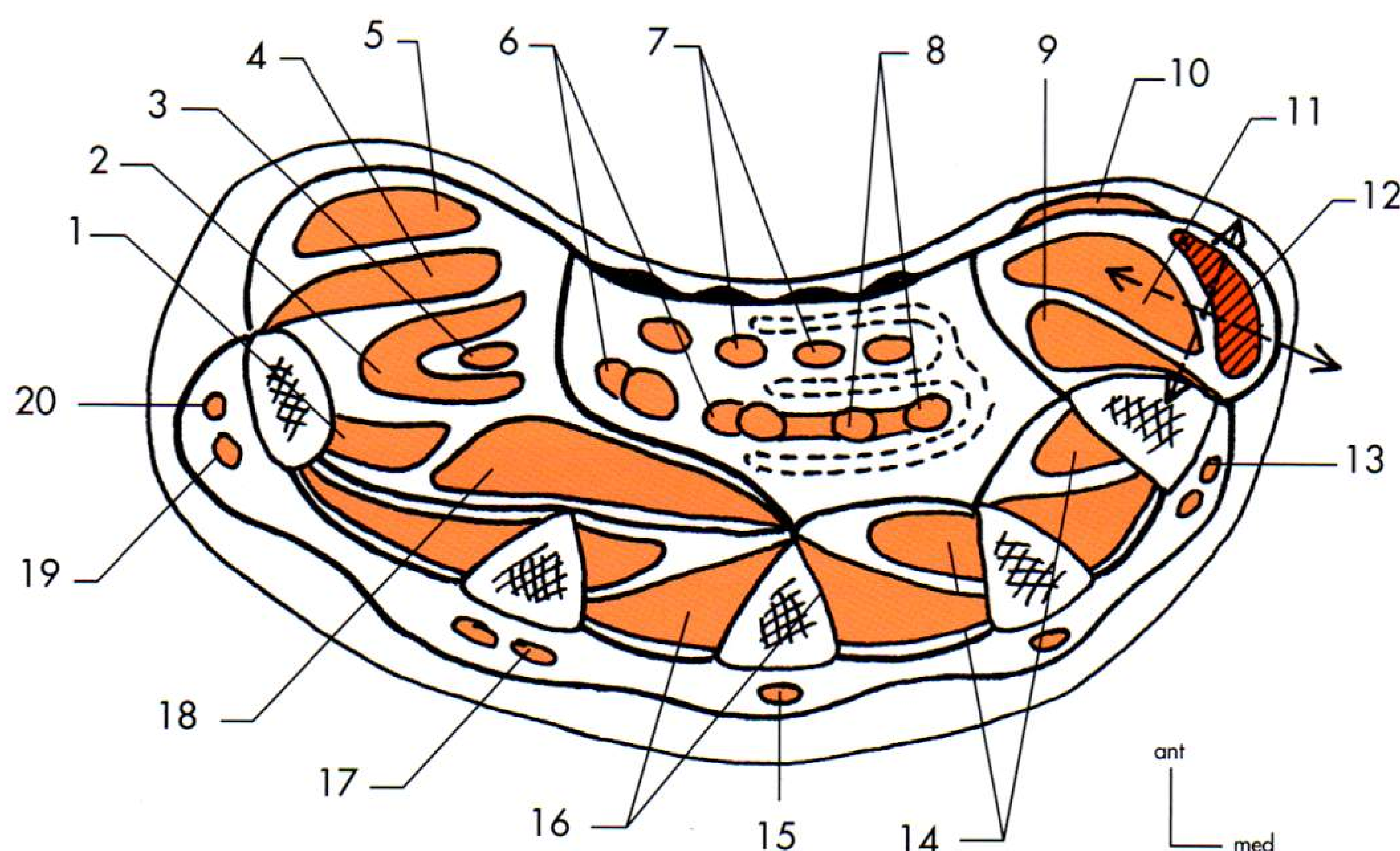


303. On retrouve, comme au pouce, un muscle écarteur, s'alliant à un fléchisseur et contribuant à former la dossière du doigt. C'est donc l'équivalent d'un interosseux dorsal, qui ne porte pas ce nom puisqu'il n'y a pas de 6e doigt.

Abducteur du 5e doigt

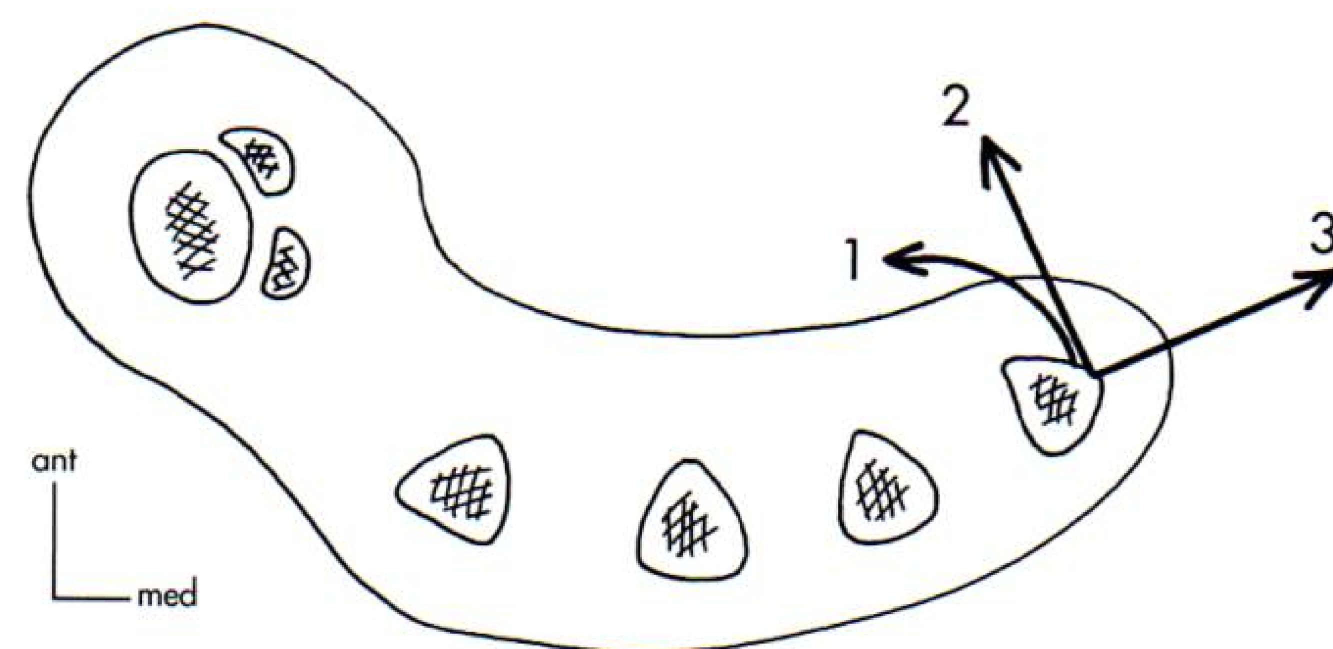
3-234 ▶

Rapports.
1. 1er IOP
2. court fléchisseur du I
3. long fléchisseur du I
4. opposant du I
5. court abducteur du I
6. lombricaux
7. FSD
8. FPD
9. opposant du V
10. court palmaire
11. court fléchisseur du V
12. abducteur du V
13. extenseur du V
14. IOP
15. extenseur des doigts
16. IOD
17. extenseur du II
18. adducteur du I
19. long extenseur du I
20. court extenseur du I



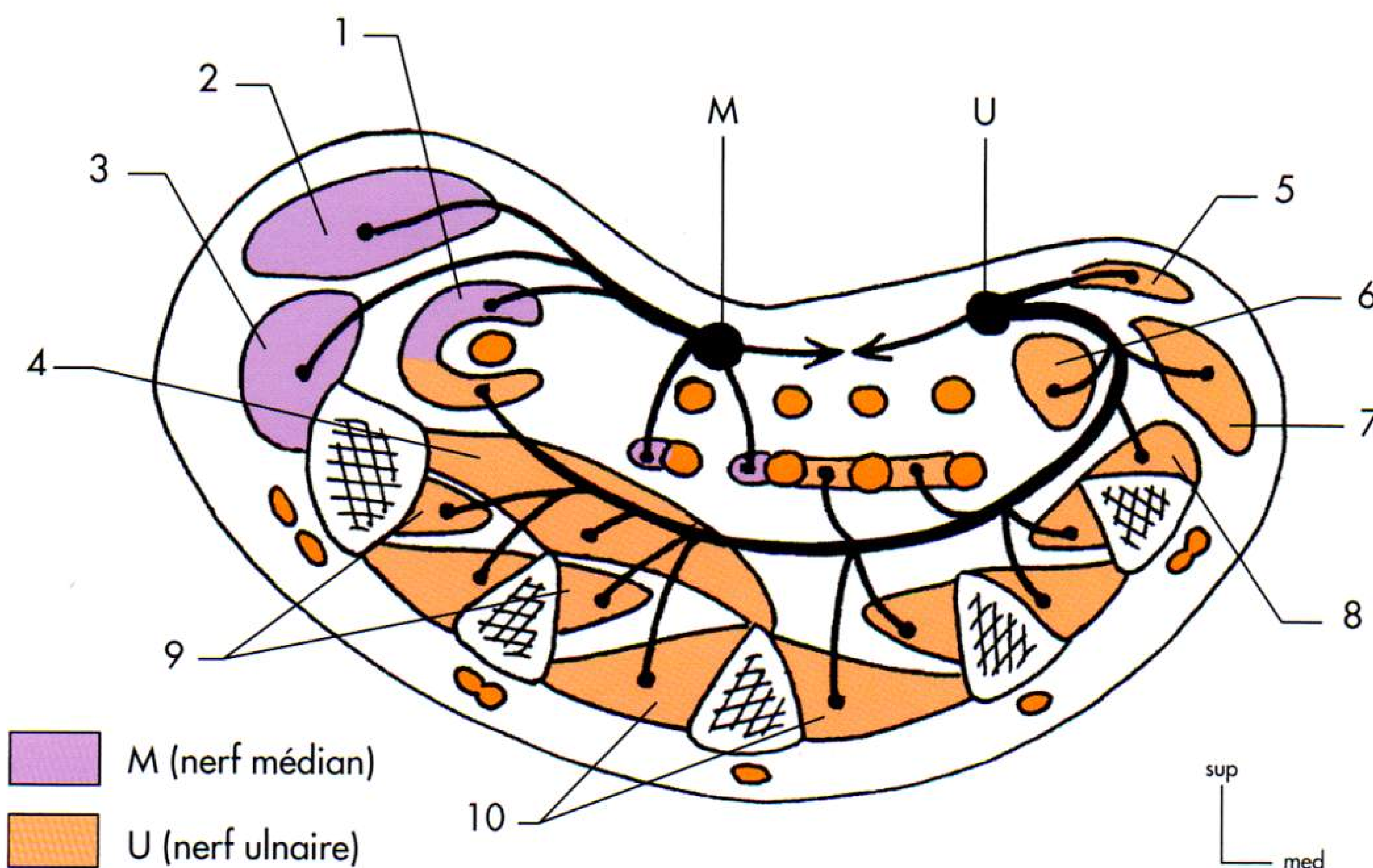
3-235 ▶

Action.
1. opposant du V
2. court fléchisseur du V
3. abducteur du V



3-236 ▶

Systématisation de l'innervation motrice de la main (M : nerf médian ; U : nerf ulnaire).
1. court fléchisseur du I
2. court abducteur du I
3. opposant du I
4. adducteur du I
5. court palmaire
6. court fléchisseur du V
7. abducteur du V
8. opposant du V
9. IOP
10. IOD



Abducteur du 5e doigt

Rapports (fig. **3-234**)	
globalement	
en avt	- court palmaire
en arr.	- opposant du V - branche profonde du nerf ulnaire (+ rameau palmaire profond de l'artère ulnaire[304])
en dd.	- peau
en dh.	- court fléchisseur du V

Action (fig. **3-235**)	
statique	- tension transversale du **RMF** avec le FUC - **stabilisation** de la MP du V
dynamique	- **abducteur** du V - action proche d'un IOD (*cf.* Incidences mécaniques)

Innervation, vascularisation (fig. **3-236**)	
nerf	- branche profonde du **nerf ulnaire**
racines	- C8, T1
artère	- arcades palmaires superficielle et profonde



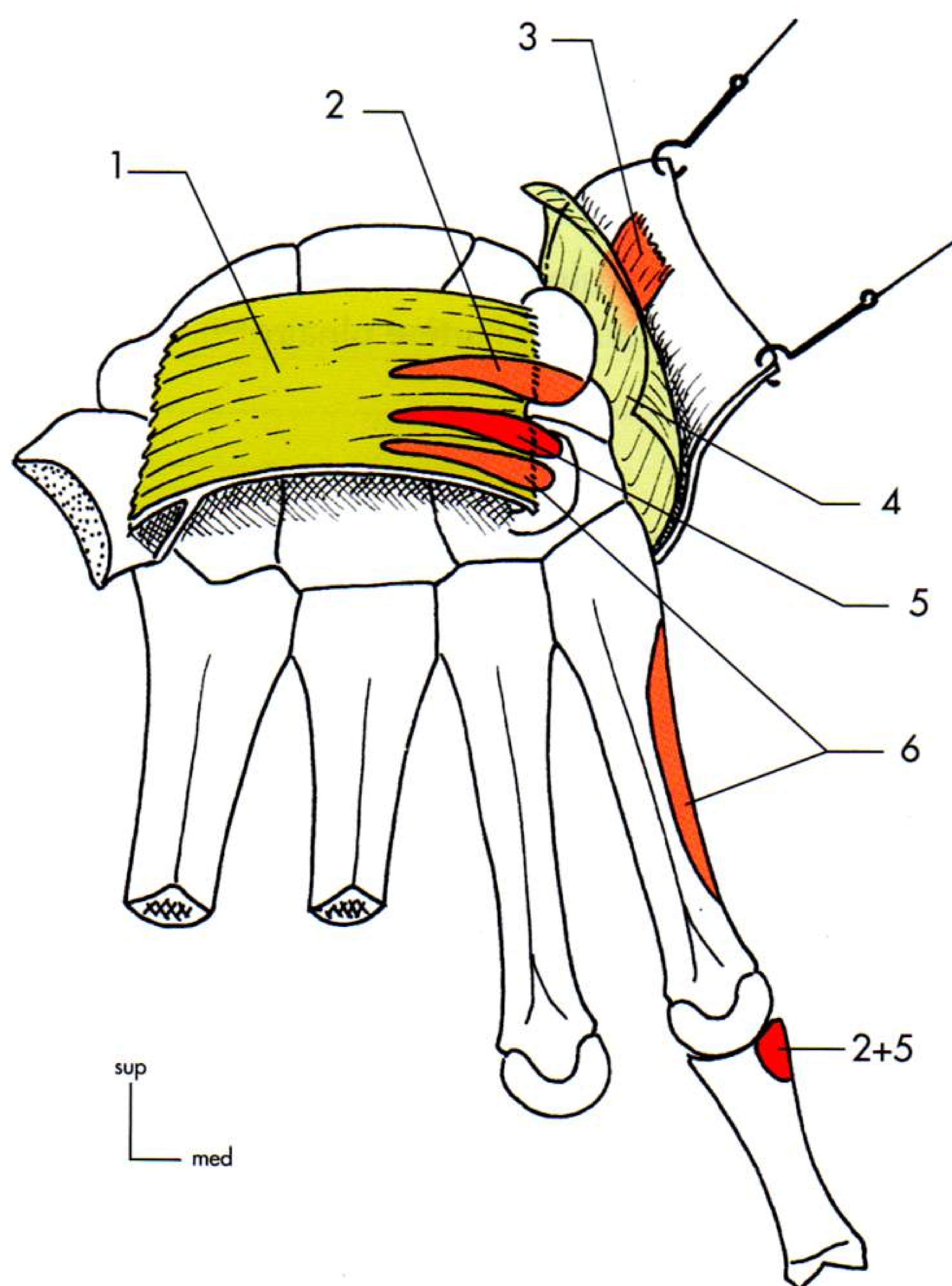
304. Qui va former l'arcade palmaire profonde en s'anastomosant avec l'artère radiale.

MAIN : MUSCLES HYPOTHÉNARIENS

Court fléchisseur du 5e doigt

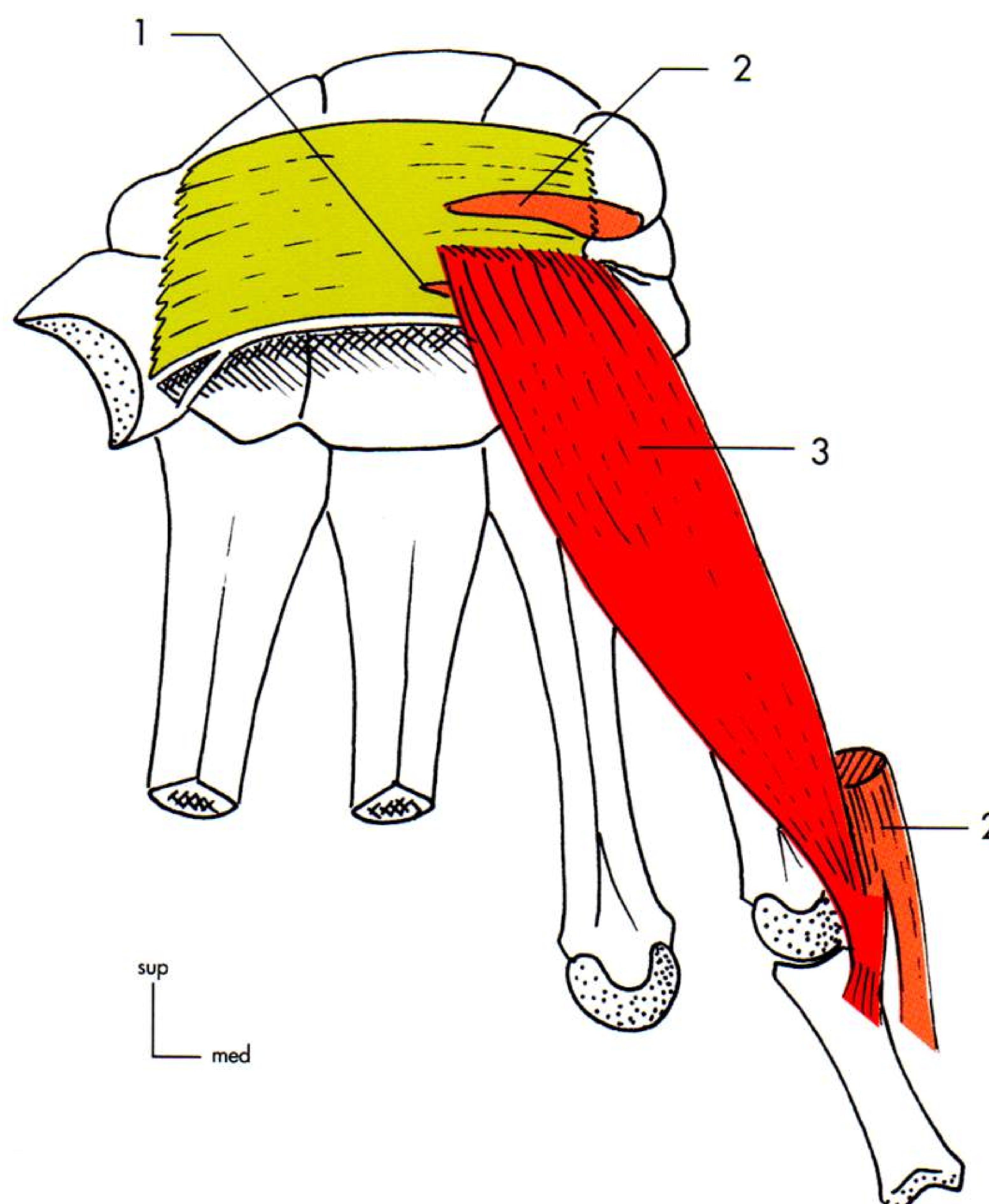
3-237 ▶

Insertions.
1. RMF
2. abducteur du V
3. court palmaire
4. fascia hypothénar
5. court fléchisseur du V
6. opposant du V



3-238 ▶

Trajet.
1. opposant du V
2. abducteur du V
3. court fléchisseur du V



Court fléchisseur du 5e doigt

Abréviations utilisées

RMF
rétinaculum des muscles fléchisseurs

divers :
(initiales des muscles concernés)

Présentation (*cf.* fig. **3-207**)

groupe	- intrinsèques de la main - **hypothénariens** - muscles propres du V
situation	- main
tendu de/à	- hamatum → 5e doigt
forme	- petit

Origine (insertion proximale) (fig. **3-237**)

structure	- **hamatum**
partie	- face antérieure - uncus
secteur	- partie antéro-médiale - moitié supérieure
par	- fibres charnues et aponévrotiques
+	- RMF adjacent - arcade des hypothénariens

Terminaison (insertion distale) (fig. **3-237**)

structure	- **1re phalange** (P1) du V
partie	- base
secteur	- partie médiale[305]
par	- tendon (commun avec l'abducteur du V)
+	- dossière des interosseux du V[306]

Trajet (fig. **3-238**)

loge	- loge hypothénar (médiale), plan superficiel
obliquité	- en bas, légèrement en dedans
aspect	- grêle et allongé
topographie	- situé en dehors de l'**abducteur du V**



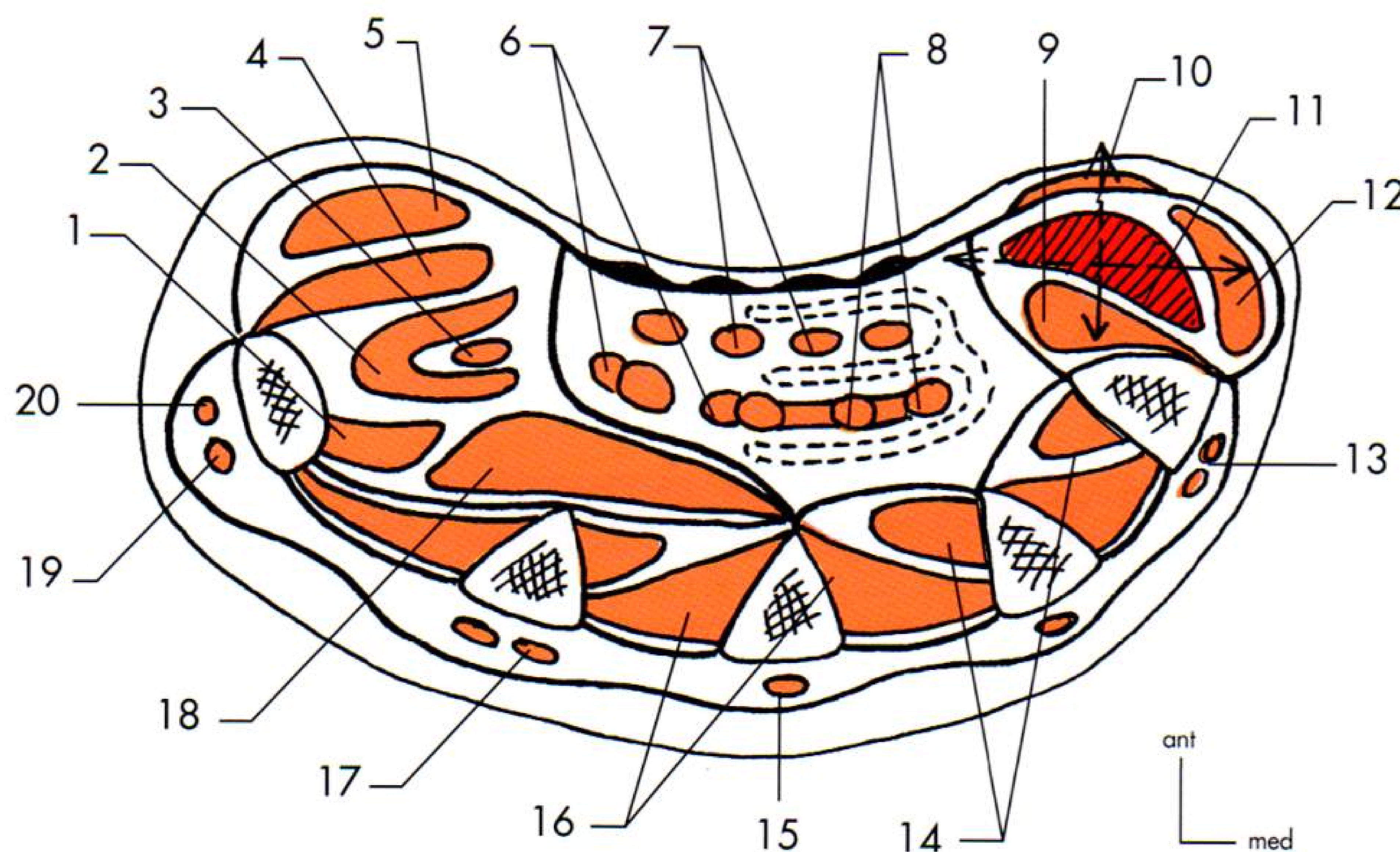
305. Se termine aussi sur le sésamoïde médial lorsqu'il existe.
306. Voir la même remarque pour l'abducteur du V.

MAIN : MUSCLES HYPOTHÉNARIENS

Court fléchisseur du 5e doigt

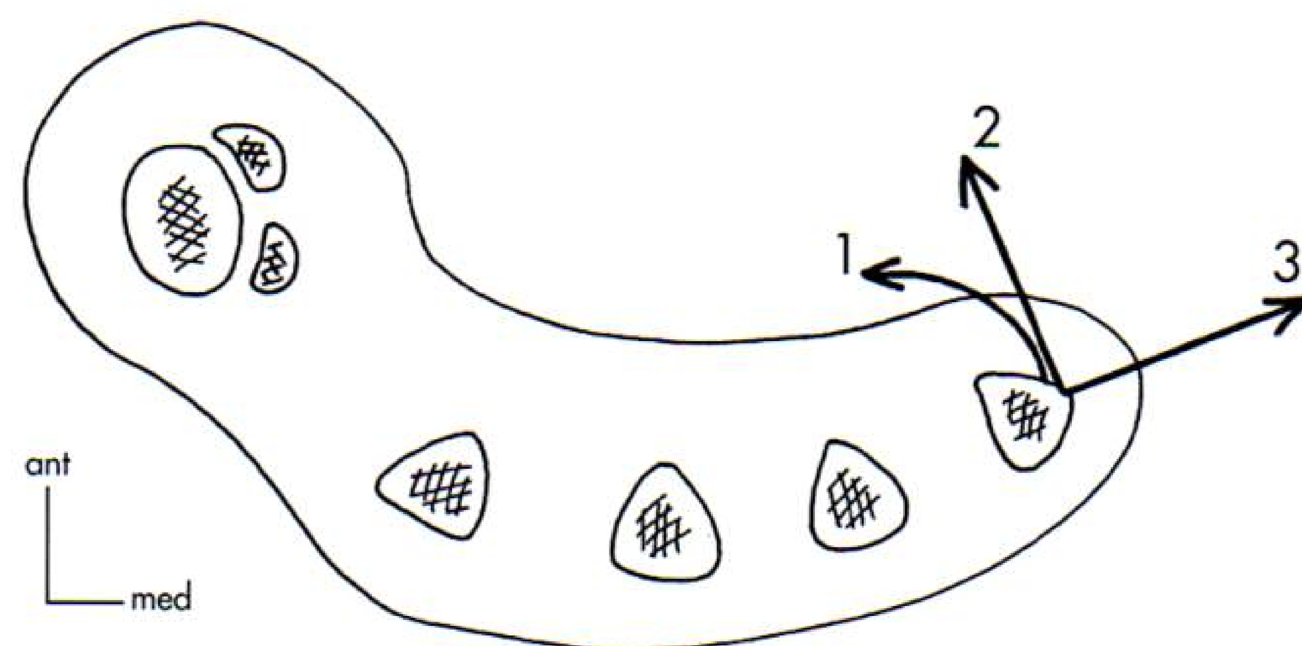
3-239 ▶

Rapports.
1. 1er IOP
2. court fléchisseur du I
3. long fléchisseur du I
4. opposant du I
5. court abducteur du I
6. lombricaux
7. FSD
8. FPD
9. opposant du V
10. court palmaire
11. court fléchisseur du V
12. abducteur du V
13. extenseur du V
14. IOP
15. extenseur des doigts
16. IOD
17. extenseur du II
18. adducteur du I
19. long extenseur du I
20. court extenseur du I



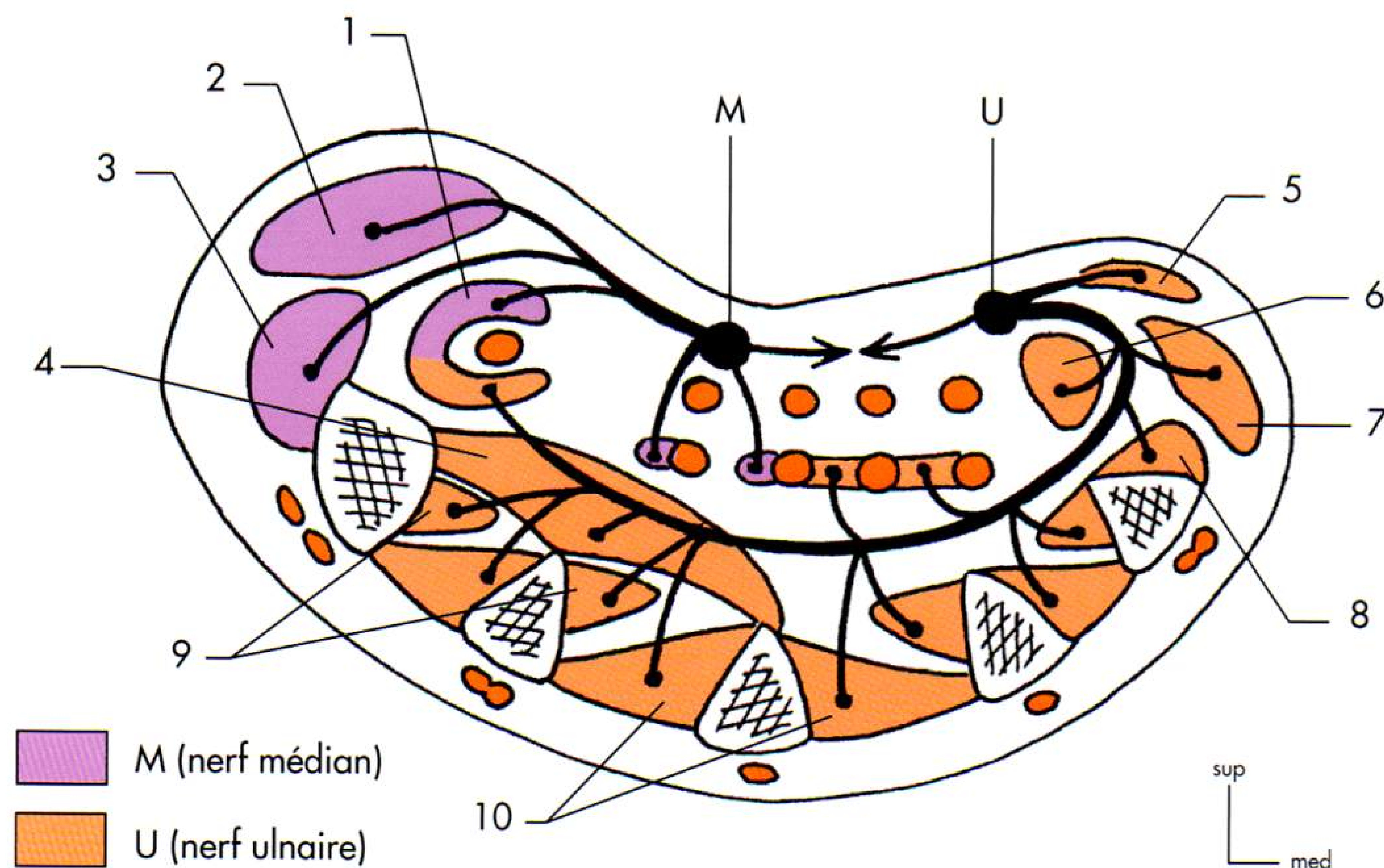
3-240 ▶

Action.
1. opposant du V
2. court fléchisseur du V
3. abducteur du V



3-241 ▶

Systématisation de l'innervation motrice de la main (M : nerf médian ; U : nerf ulnaire).
1. court fléchisseur du I
2. court abducteur du I
3. opposant du I
4. adducteur du I
5. court palmaire
6. court fléchisseur du V
7. abducteur du V
8. opposant du V
9. IOP
10. IOD



Court fléchisseur du 5e doigt

Rapports (fig. **3-239**)	
globalement	
en avt	- court palmaire - branche superficielle du nerf ulnaire
en arr.	- branche profonde du nerf ulnaire/arcade palmaire profonde
en dd.	- abducteur du V
en dh.	- loge palmaire moyenne (gaine des fléchisseurs)
en ht	- pisiforme

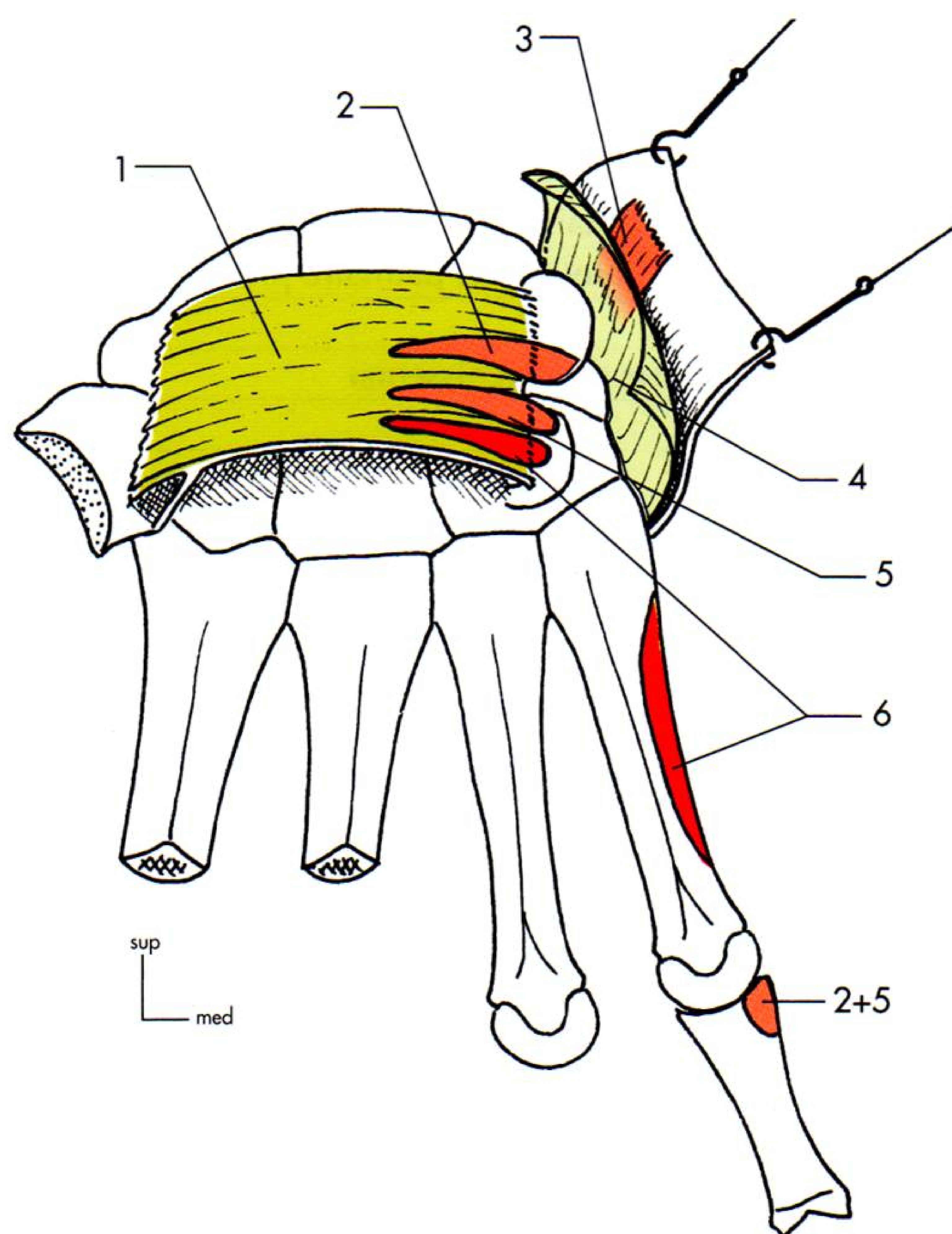
Action (MP) (fig. **3-240**)	
statique	- **stabilisation** de la MP du V
dynamique	- **flexion** de la MP du V

Innervation, vascularisation (fig. **3-241**)	
nerf	- branche profonde du **nerf ulnaire**
racines	- C8, T1
artères	- arcades palmaire superficielle + profonde

Opposant du 5e doigt

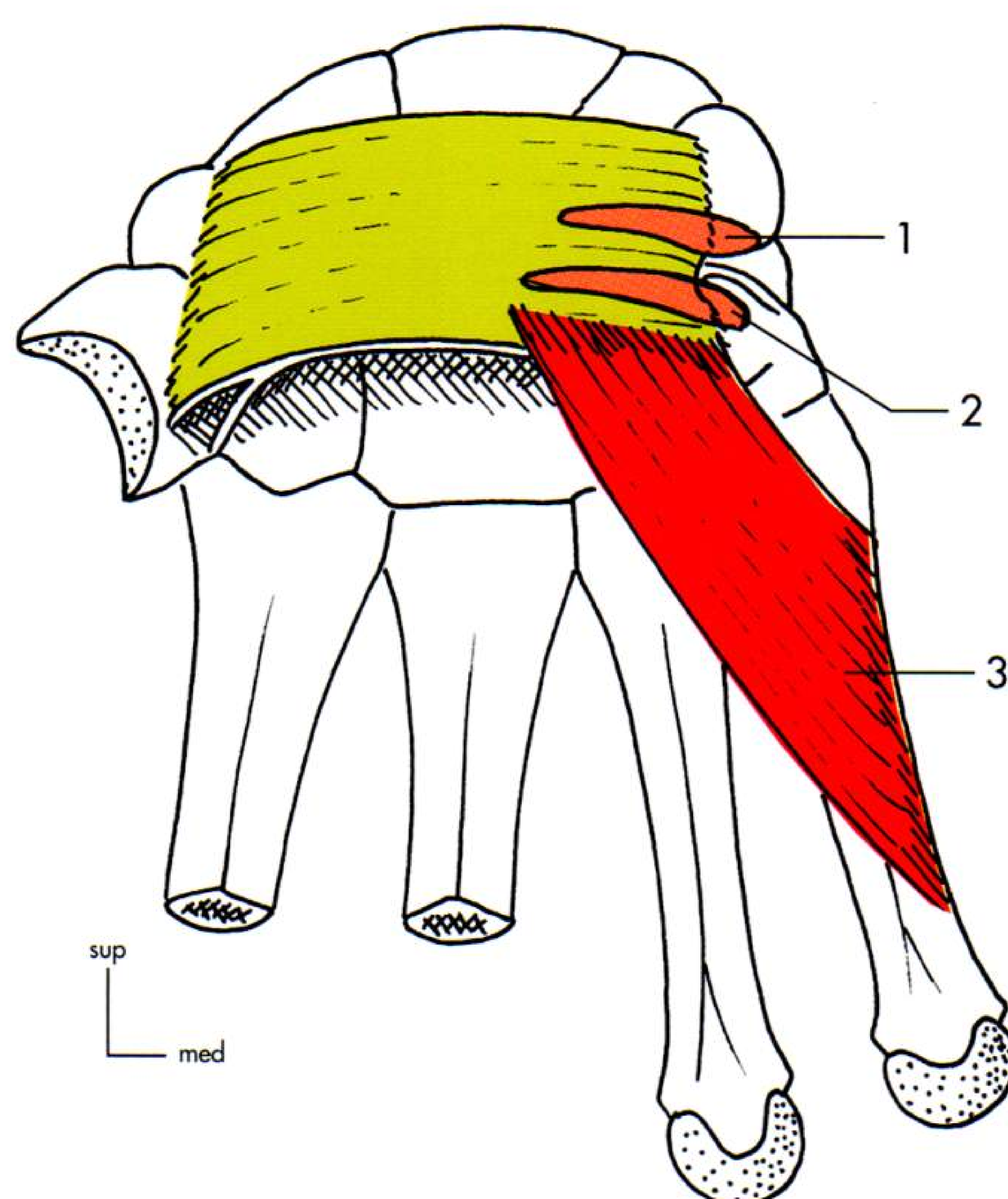
3-242 ▶

Insertions.
1. RMF
2. abducteur du V
3. court palmaire
4. fascia hypothénar
5. court fléchisseur du V
6. opposant du V



3-243 ▶

Trajet.
1. abducteur du V
2. court fléchisseur du V
3. opposant du V



MAIN : MUSCLES HYPOTHÉNARIENS

Opposant du 5e doigt

Présentation (*cf.* fig. **3-207**)	
groupe	- intrinsèques de la main - **hypothénariens** - muscles propres du V
situation	- main
tendu de/à	- hamatum → 5e doigt
forme	- petit

Origine (insertion proximale) (fig. **3-242**)	
structure	- **hamatum**
partie	- face antérieure - uncus
secteur	- partie antéro-médiale - moitié inférieure
par	- fibres charnues et aponévrotiques
+	- RMF adjacent - arcade des hypothénariens

Terminaison (insertion distale) (fig. **3-242**)	
structure	- **5e métacarpien** (M5)
partie	- corps - face médiale
secteur	- le long du bord médial
par	- fibres charnues et aponévrotiques

Trajet (fig. **3-243**)	
loge	- loge hypothénar (médiale) - le plus profond des hypothénariens
obliquité	- en bas, en dedans
aspect	- mince et aplati - mono-articulaire
topographie	- en arrière du PVN ulnaire profond

Abréviations utilisées

RMF
rétinaculum des muscles fléchisseurs

PVN
paquet vasculo-nerveux

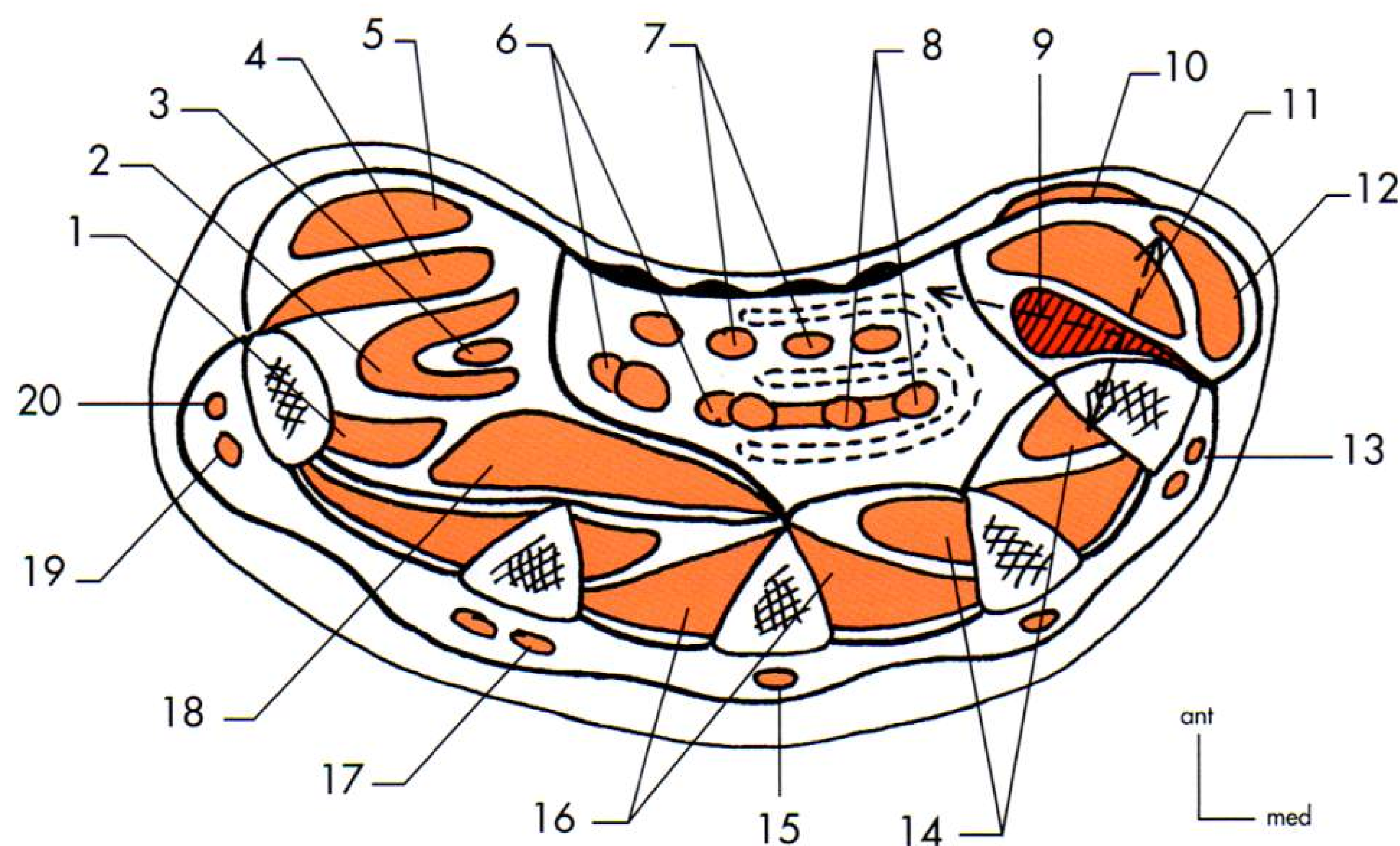
divers :
(initiales des muscles concernés)

Opposant du 5e doigt

3-244 ▶

Rapports.

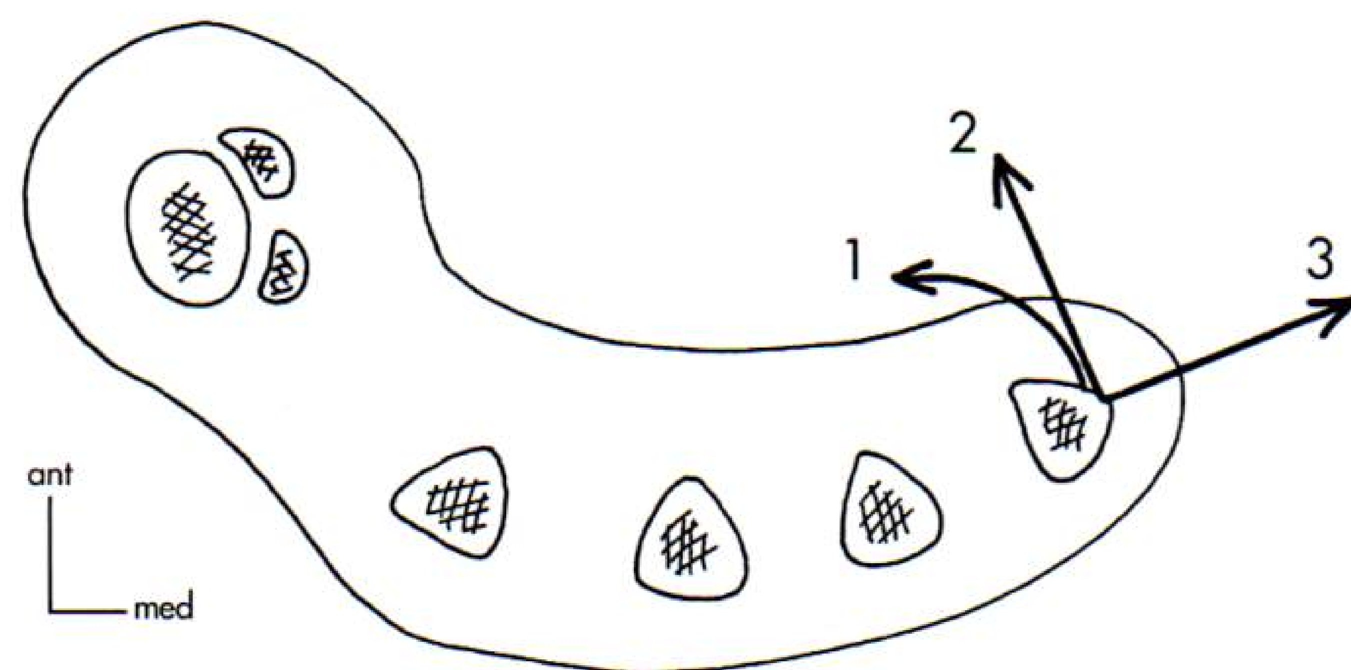
1. 1er IOP
2. court fléchisseur du I
3. long fléchisseur du I
4. opposant du I
5. court abducteur du I
6. lombricaux
7. FSD
8. FPD
9. opposant du V
10. court palmaire
11. court fléchisseur du V
12. abducteur du V
13. extenseur du V
14. IOP
15. extenseur des doigts
16. IOD
17. extenseur du II
18. adducteur du I
19. long extenseur du I
20. court extenseur du I



3-245 ▶

Action.

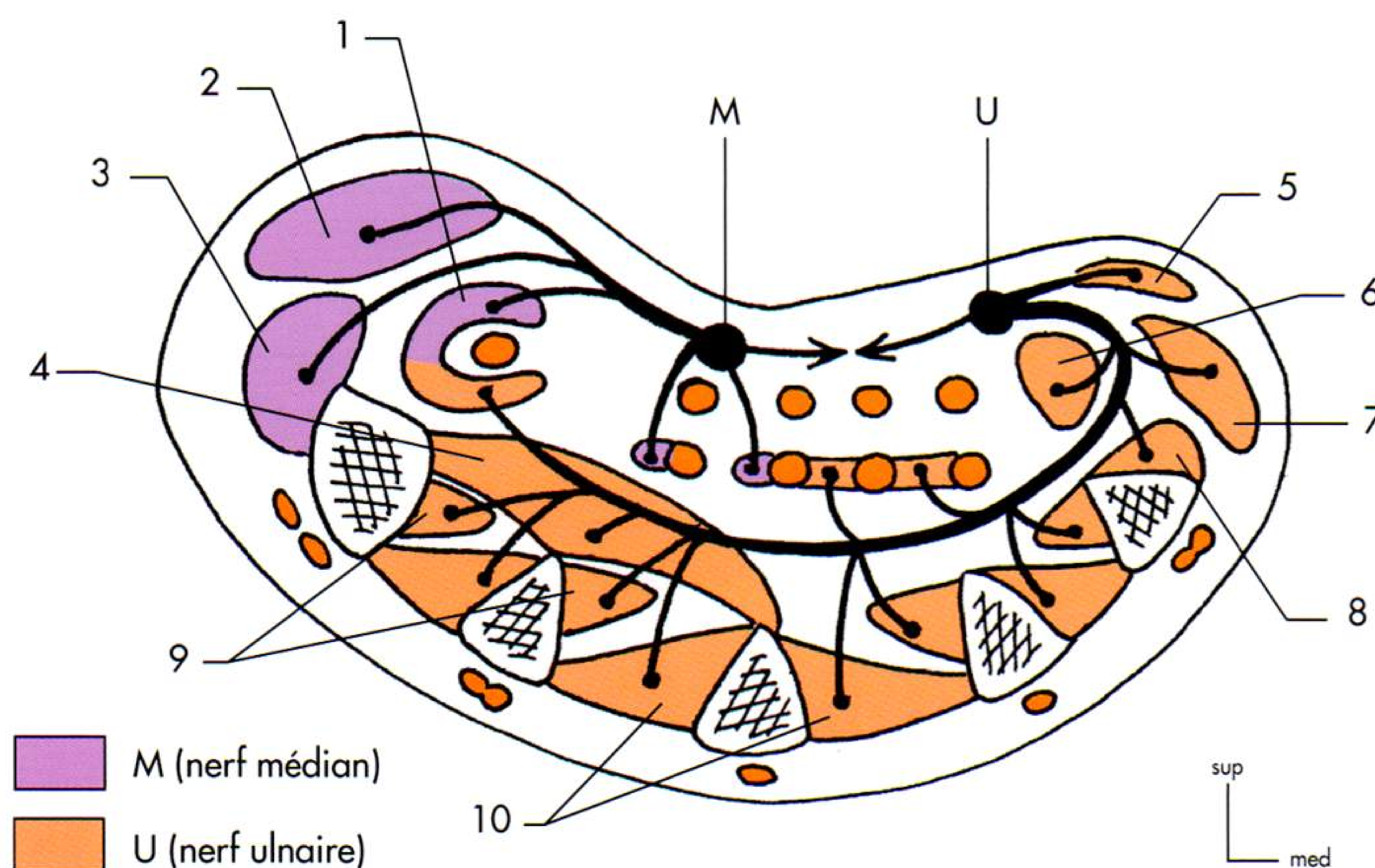
1. opposant du V
2. court fléchisseur du V
3. abducteur du V



3-246 ▶

Systématisation
de l'innervation motrice
de la main
(M : nerf médian ;
U : nerf ulnaire).

1. court fléchisseur du I
2. court abducteur du I
3. opposant du I
4. adducteur du I
5. court palmaire
6. court fléchisseur du V
7. abducteur du V
8. opposant du V
9. IOP
10. IOD



Opposant du 5e doigt

Rapports (fig. **3-244**)	
globalement	
en avt	- branche profonde du nerf ulnaire et arcade palmaire profonde - en dd. : abducteur du V - en dh. : court fléchisseur du V
en arr.	- plan osseux
en dh.	- loge palmaire moyenne

Action (fig. **3-245**)	
statique	- **stabilisation** de la carpo-métacarpienne du V
dynamique	- porte M5 en avant, en dehors et en **supination**

Innervation, vascularisation (fig. **3-246**)	
nerf	- branche profonde du **nerf ulnaire**
racines	- C8, T1
artère	- arcade palmaire profonde

Incidences pratiques pour les hypothénariens

• *Sur le plan morpho-palpatoire,* ces muscles sont localisés. Le court palmaire est trop petit pour être perçu (seul le froncement cutané est visible). L'abducteur longe l'éminence médialement, le court fléchisseur est dans l'axe palmaire du 5e métacarpien, l'opposant est plaqué médialement contre cet os.

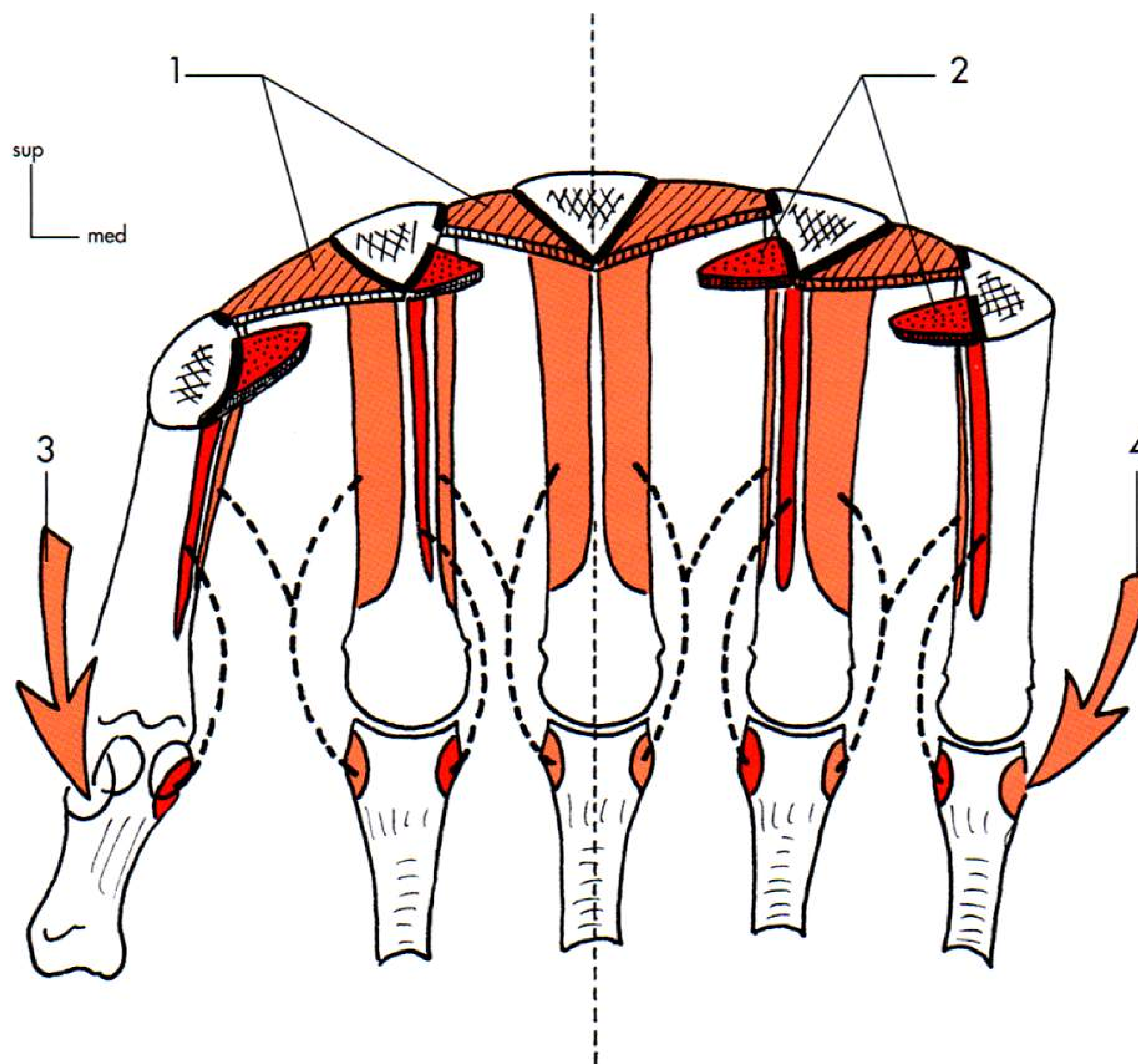
• *Sur le plan mécanique et pathologique,* le court palmaire est un muscle peaucier, en voie de disparition, semble-t-il. On ironise en le classant dans les muscles de force, c'est-à-dire de la main médiale, car il contribue à la stabilité des prises en fronçant la peau hypothénarienne. L'opposant ne mérite guère son nom car son action est limitée, mais il est important dans le creusement transversal de la paume. L'abducteur et le court fléchisseur se comportent comme un interosseux dorsal (terminaison commune).

MAIN : LOGE MOYENNE OU MÉDIANE

Interosseux

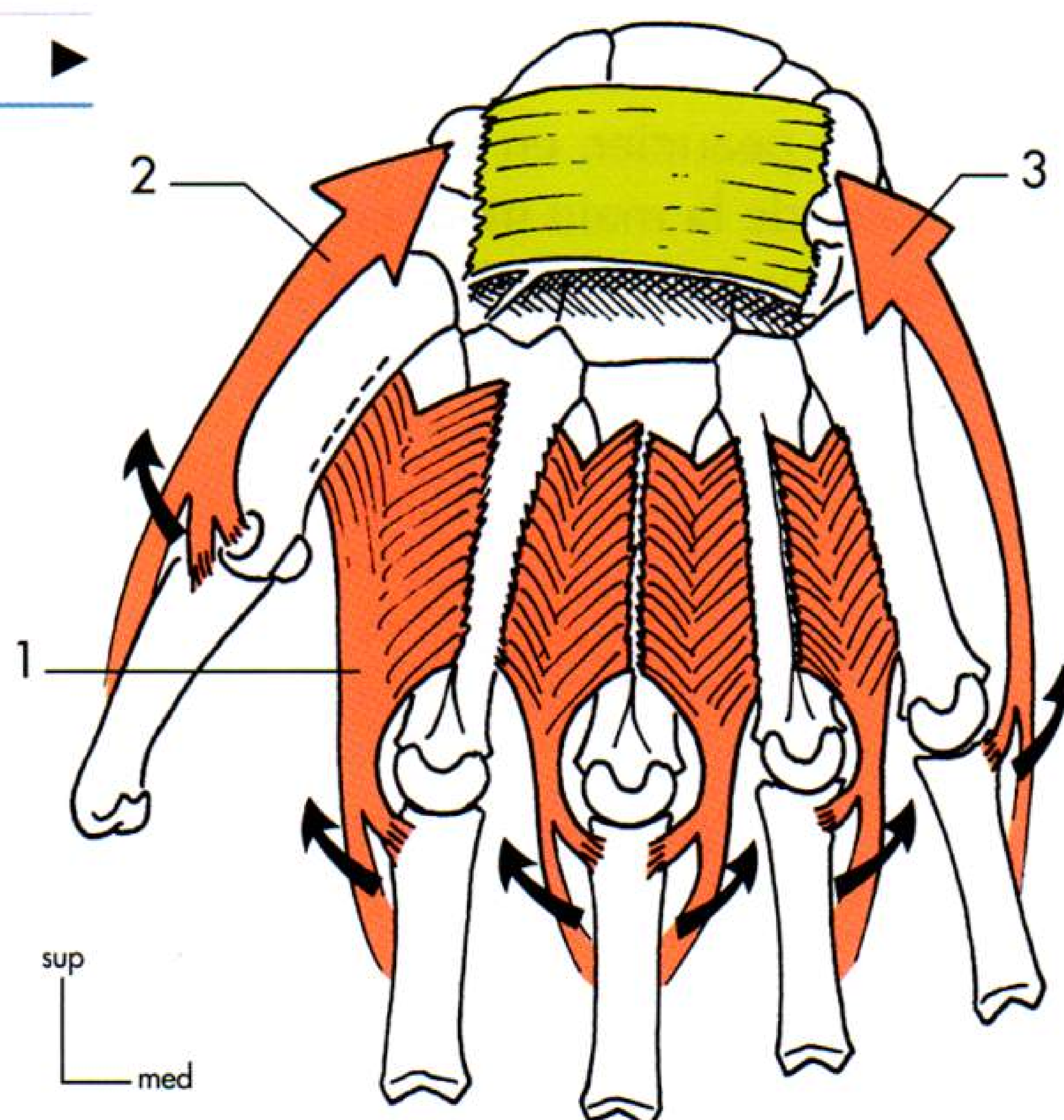
3-247

Situation des interosseux.
1. IOD
2. IOP
3. court abducteur du I
4. abducteur du V



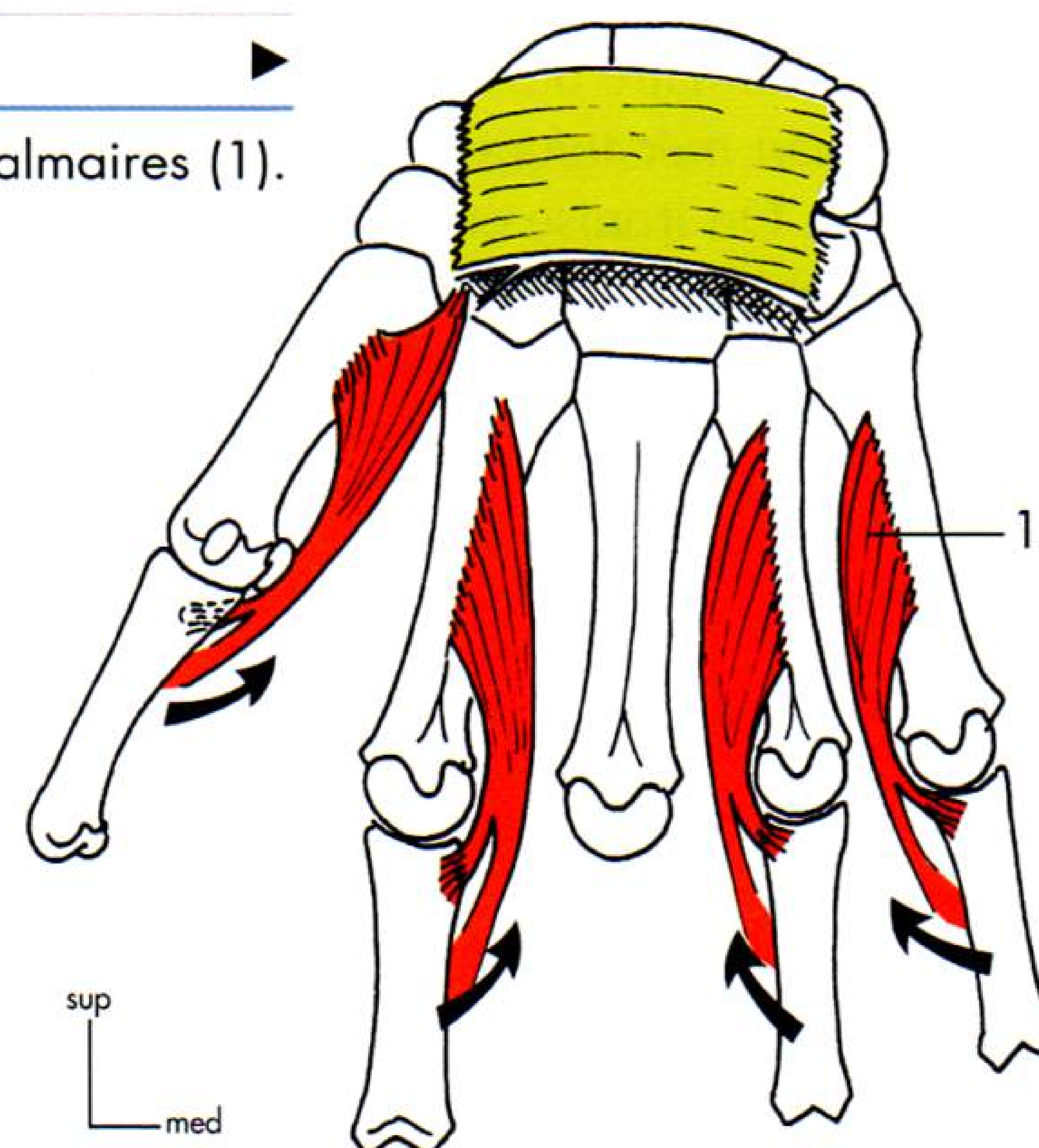
3-248a

Interosseux dorsaux.
1. IOD
2. court abducteur du I
3. abducteur du V



3-249a

Interosseux palmaires (1).



Présentation (fig. **3-247**)	
groupe	- **intrinsèques** de la main - le 1e IOP fait partie des muscles propres du pouce (*cf.* fig. **3-134**)
situation	- main
tendu de/à	- métacarpiens → P1 + dossières
forme	- petits - au nombre de 4 paires : 4 dorsaux (IOD) 4 palmaires (IOP)[307]



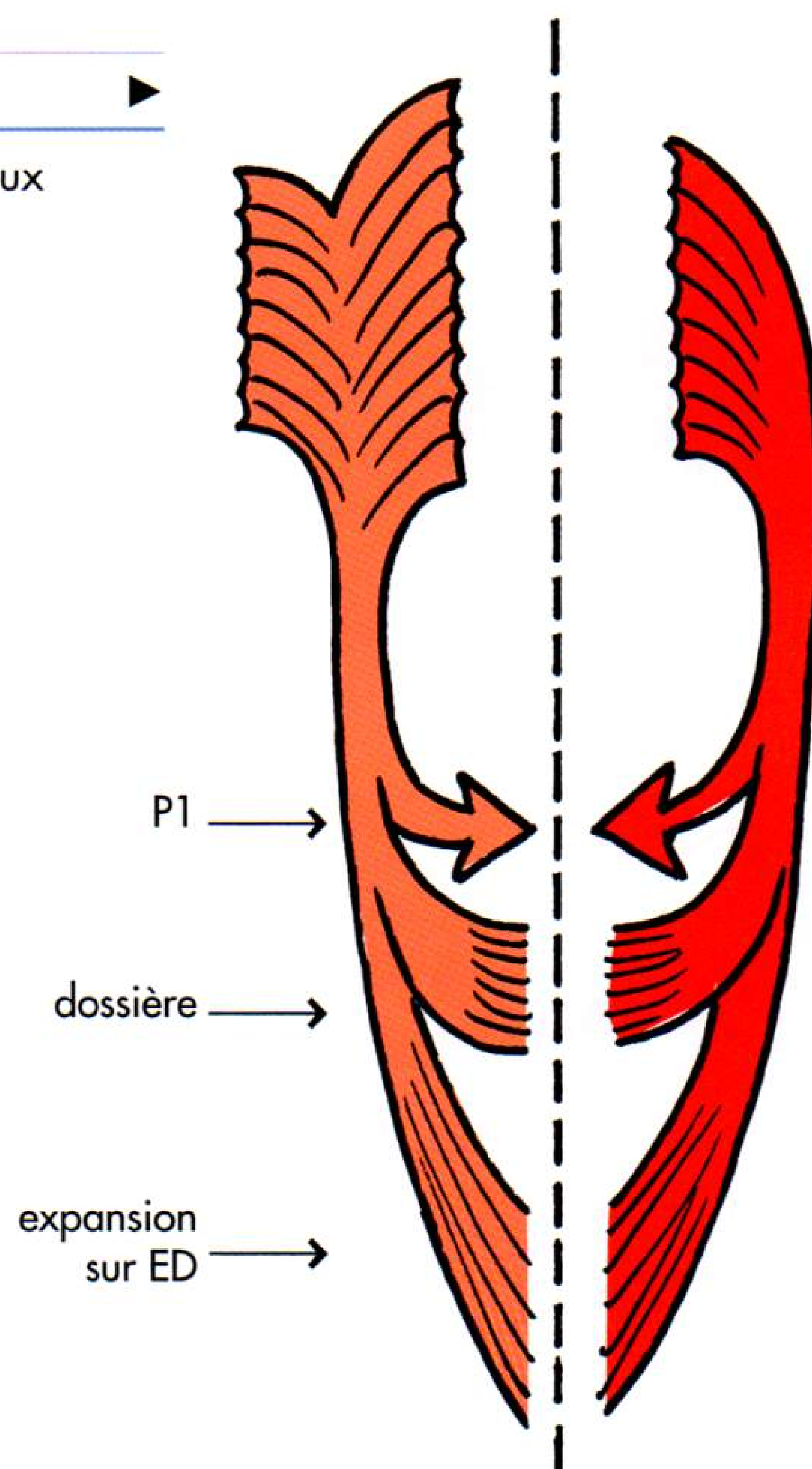
307. Le 1er IOP est petit, souvent rattaché à l'adducteur du pouce, dont il est proche.
Nous garderons, ici, la description d'un 1er IOP individualisé plus pour des raisons pédagogiques (symétrie générale).

Origine (insertion proximale)		
structure	IOD (fig. **3-248**) **- 2 métacarpiens adjacents**	IOP (fig. **3-249**) **- tous les métacarpiens sauf M3**
partie	- corps - faces latérales (toute la hauteur)	- corps - face qui regarde l'axe de la main
secteur	1) 1 large insertion du côté le plus proche de l'axe de la main 2) 1 mince insertion (1/2 post.) du côté qui regarde l'axe de la main (c'est-à-dire qui est la plus éloignée de l'axe de la main)	- moitié antérieure (toute la hauteur)
par	- fibres charnues	

Terminaison (insertion distale)				
	IOD (fig. **3-248**)			IOP (fig. **3-249**)
	faisceau profond	faisceau superficiel		2 faisceaux (id.)
structure	**- P1**	**- dossière**	**- tendon ED**	**- id. IOD**
partie	- base	- en arr. de l'ED	- languette lat.	- id.
secteur	- du côté de la large insertion	- niveau MP	- bord latéral	- pour P1 : du côté de l'insertion
par	- tendon	- fibres tendineuses		- id.

3-248b ►

Interosseux dorsaux (représentation schématique).



◄ **3-249b**

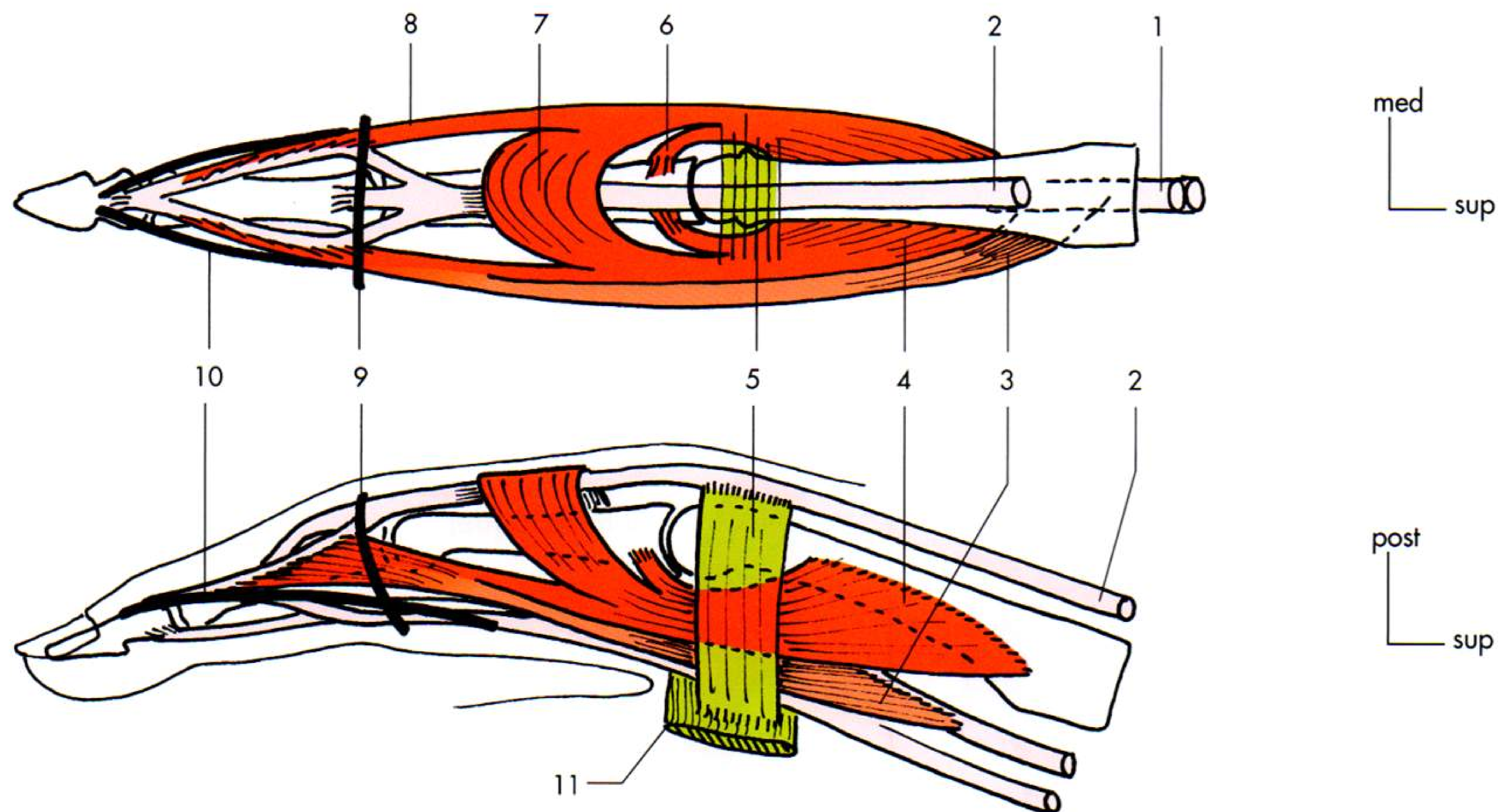
Interosseux palmaires (représentation schématique).

MAIN : LOGE MOYENNE OU MÉDIANE

Interosseux

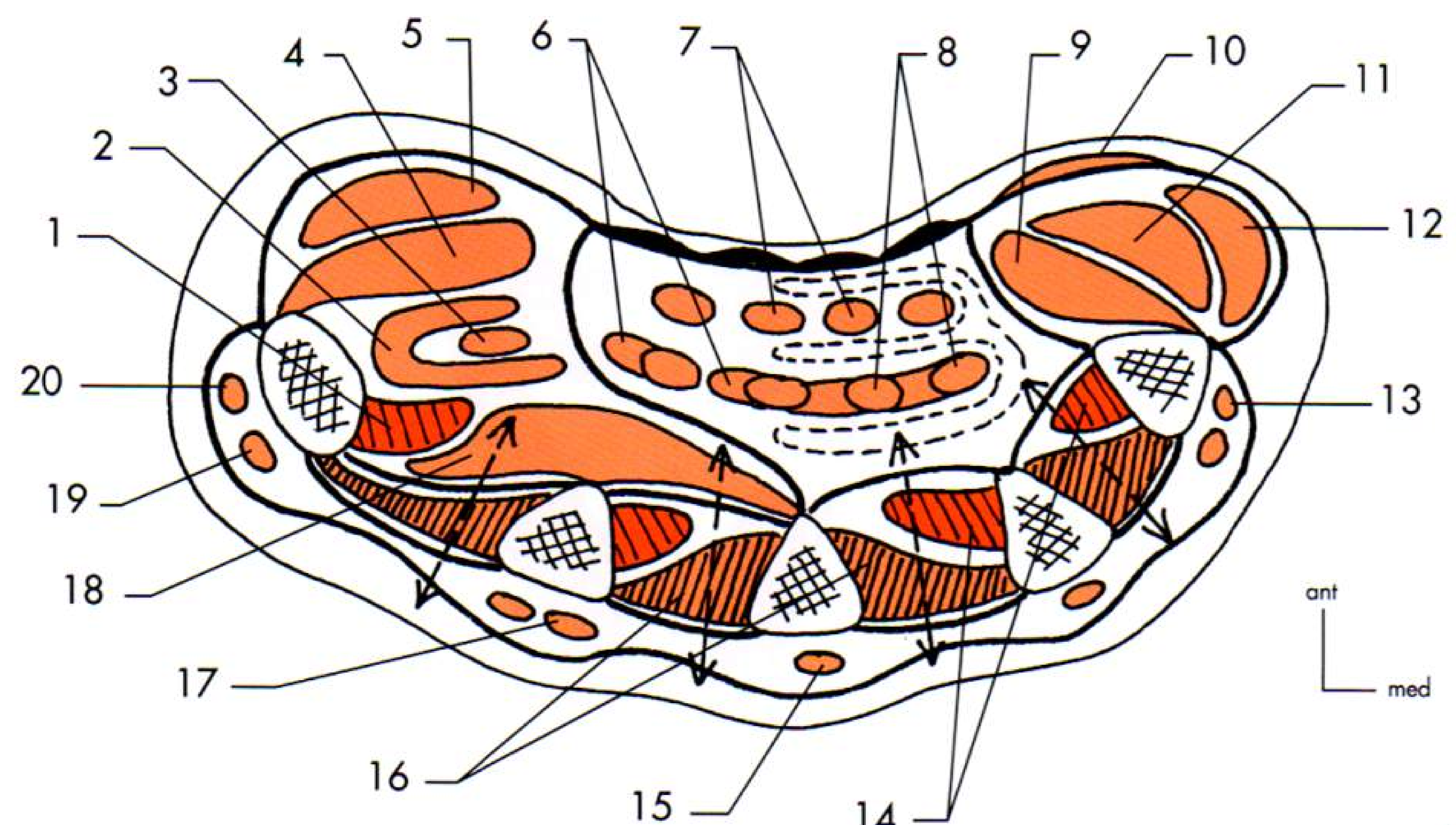
Trajet (fig. 3-250)	
loges	- interosseuses
obliquité	- verticaux
aspect	- charnus en haut et tendineux en bas - IOD : penniformes/IOP : semi-penniformes
topographie	1) occupent l'espace interosseux 2) liés aux articulations métacarpo-phalangiennes 3) liés à l'extenseur des doigts (dossière)

Rapports (fig. 3-251)	
globalement	
en avt	- à la main : l'ensemble de la loge palmaire[308] - aux doigts : le PVN digital propre palmaire
en arr.	- à la main : la loge dorsale (très mince) - aux doigts : l'extenseur des doigts
sur les côtés	- d'abord les métacarpiens - puis les articulations métacarpo-phalangiennes - sur le côté latéral : les lombricaux



3-250 ▶

Trajet en vues dorsale (a) et latérale (b).
1. tendons fléchisseurs
2. extenseur des doigts
3. lombrical
4. interosseux
5. bandelette sagittale de l'ED
6. terminaison sur P1
7. dossière
8. expansion sur les languettes de l'ED
9. ligament rétinaculaire transverse
10. ligament rétinaculaire oblique
11. ligament métacarpien transverse profond



3-251 ▶

Rapports.
1. 1er IOP
2. court fléchisseur du I
3. long fléchisseur du I
4. opposant du I
5. court abducteur du I
6. lombricaux
7. FSD
8. FPD
9. opposant du V
10. court palmaire
11. court fléchisseur du V
12. abducteur du V
13. extenseur du V
14. IOP
15. extenseur des doigts
16. IOD
17. extenseur du II
18. adducteur du I
19. long extenseur du I
20. court extenseur du I

308. Et l'adducteur du I pour les 2 premières commissures.

Action (fig. **3-252**)	
statique	- **stabilisation** des MP
dynamique	1) tous : - **flexion des MP** - **extension IPP et IPD** 2) IOD : - **abduction** des doigts 3) IOP : - **adduction** des doigts

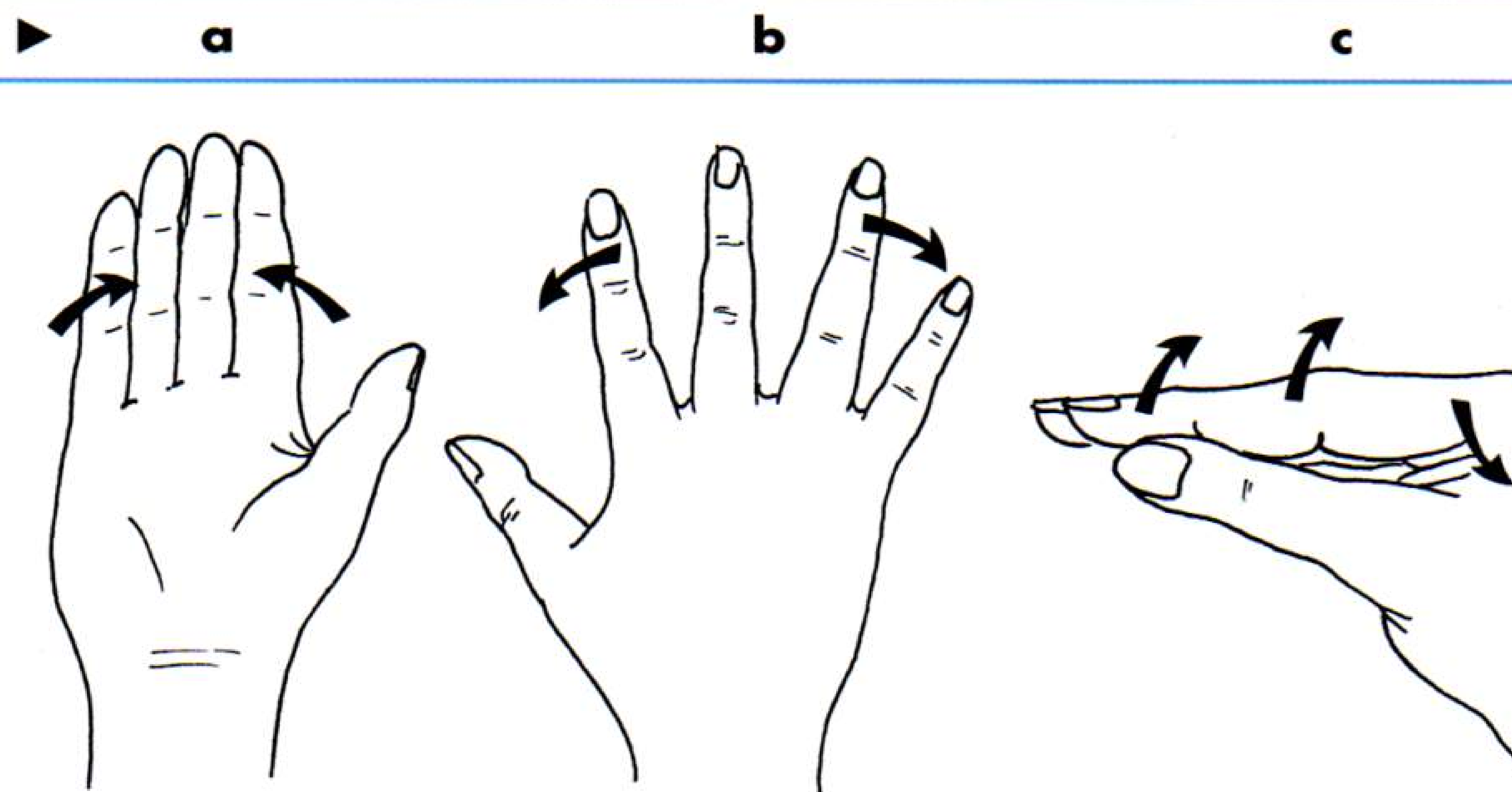
Innervation, vascularisation (fig. **3-253**)	
nerf	- **nerf ulnaire** (branche profonde)
racines	- C8, T1
artère	- arcade palmaire profonde

Incidences pratiques

• *Sur le plan morpho-palpatoire,* seuls les interosseux dorsaux sont palpables, à la face dorsale de la main. Leur forme est peu perçue (sauf le volume du 1[er] IOD, lorsque l'on rapproche le pouce de l'index et qu'il fait saillie), par contre leur fonte (paralysie ulnaire) donne une « main de squelette » en raison du relief de la grille des métacarpiens qui devient saillante.

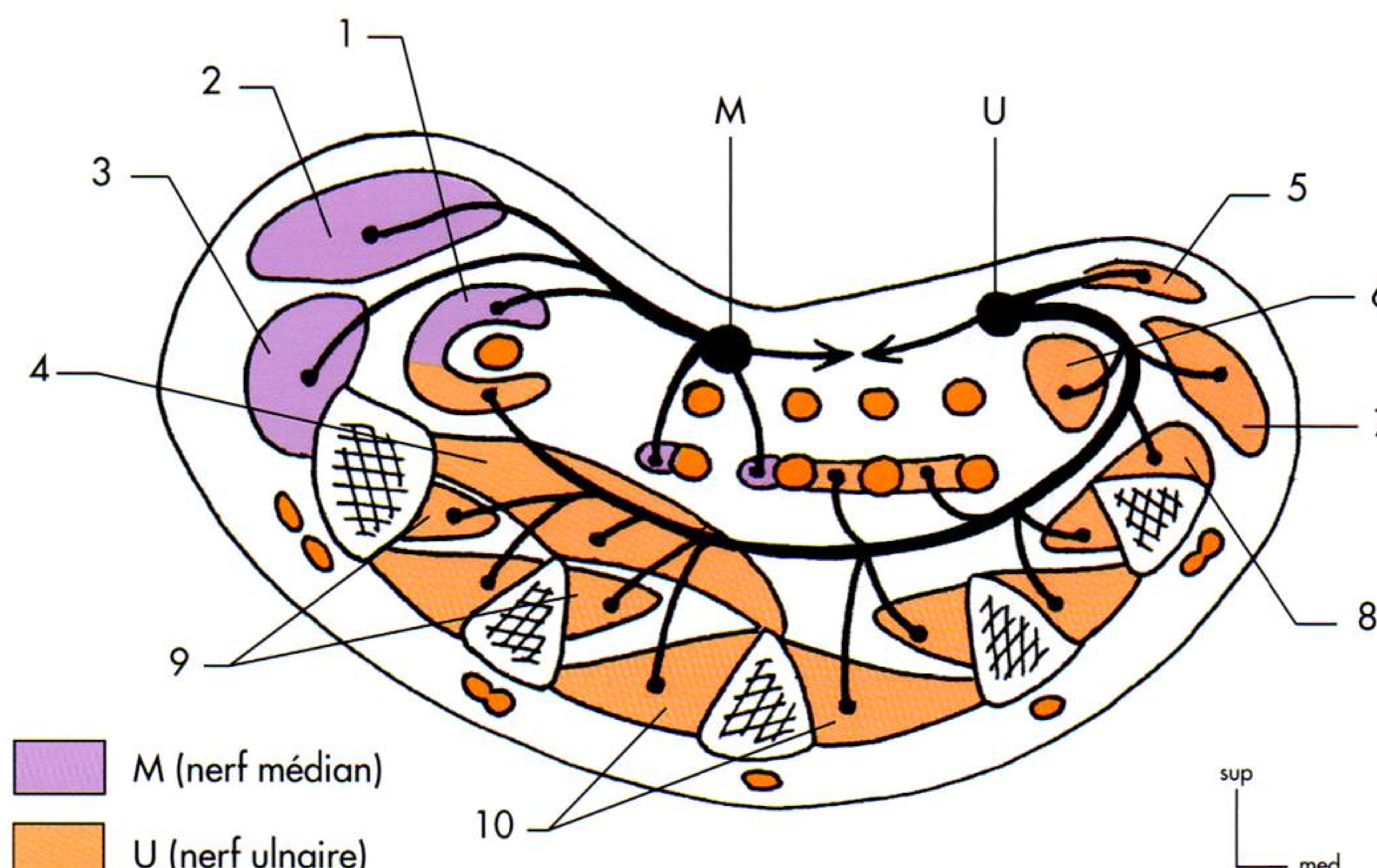
• *Sur le plan mécanique et pathologique,* ces muscles, régis par le nerf ulnaire, font le geste dit de « **main intrinsèque** » c'est-à-dire associant la flexion des métacarpo-phalangiennes à l'extension des interphalangiennes. La paralysie ulnaire, supprimant cette tendance, déséquilibre la main qui prend alors la position inverse (extension des MP et flexion des IPP et IPD), sous la dépendance des muscles extrinsèques et l'on parle alors de **griffe ulnaire**.

3-252 ▶ **a** **b** **c**



Actions.
a) IOP : rapprochement
b) IOD : écartement
c) tous : flexion MP
et extenseur IPP-IPD

3-253 ▶

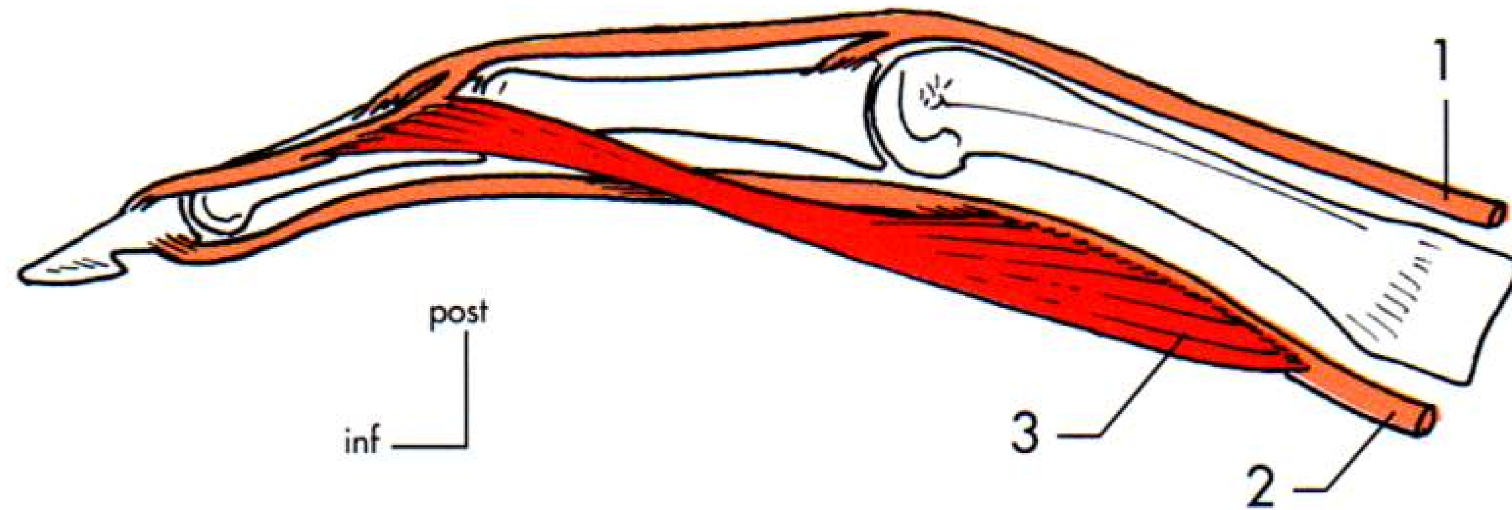


Systématisation de l'innervation motrice de la main (M : nerf médian ; U : nerf ulnaire).
1. court fléchisseur du I
2. court abducteur du I
3. opposant du I
4. adducteur du I
5. court palmaire
6. court fléchisseur du V
7. abducteur du V
8. opposant du V
9. IOP
10. IOD

Lombricaux

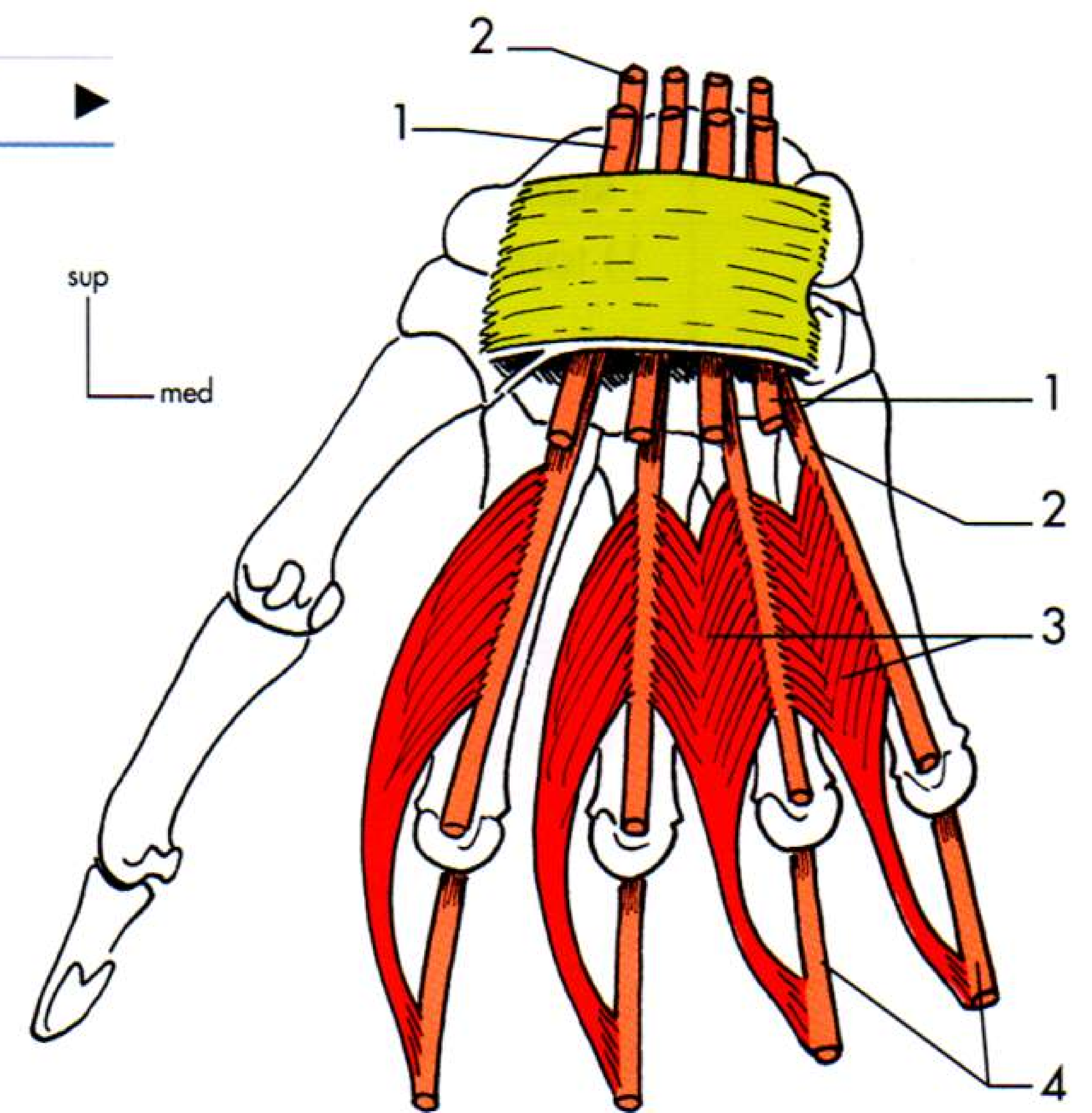
3-254 ▼

Situation d'un lombrical.
1. extenseur des doigts
2. FPD
3. lombrical



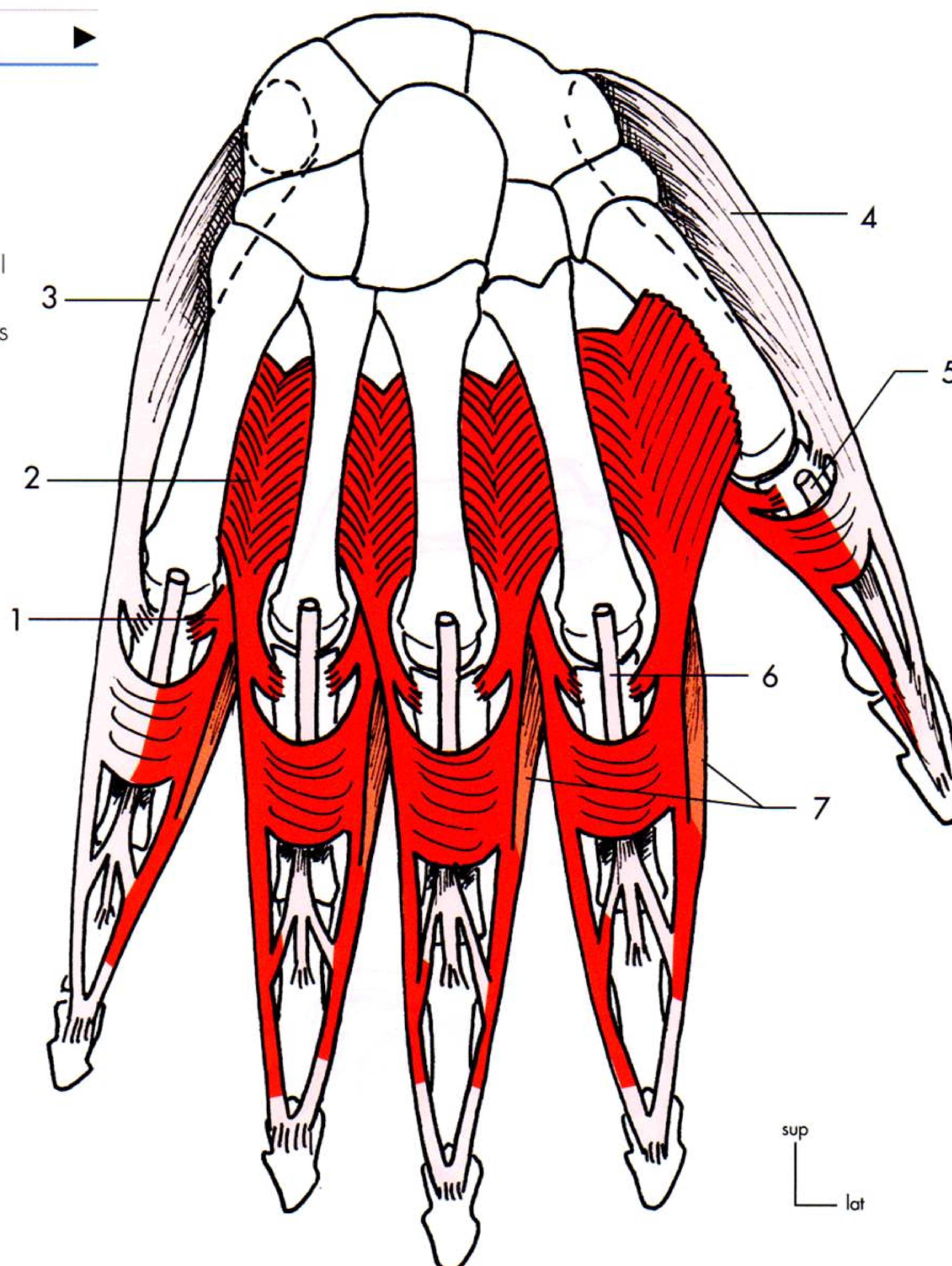
3-255 ▶

Trajet.
1. FSD
2. FPD
3. lombricaux
4. extenseur des doigts



3-256 ▶

Interosseux et lombricaux.
1. IOP
2. IOD
3. abducteur du V
4. court abducteur du I
5. long extenseur du I
6. extenseur des doigts
7. lombricaux



Lombricaux

Présentation (fig. **3-254**)	
groupe	- **intrinsèques** de la main
situation	- main
tendu de/à	- tendons FPD → tendons ED
forme	- très petits[309]

Origine (insertion proximale) (fig. **3-255**)		
	les 2 latéraux	les 2 médiaux
structure	- tendons du **FPD** du II et III	- tendons **FPD** du III, IV et V
partie	- bord latéral	- bord latéral des 2 tendons limitant l'espace
secteur	- niveau métacarpien	
par	- fibres charnues	

Terminaison (insertion distale) (fig. **3-255**)	
structure	- tendon de l'**extenseur des doigts** (ED)
partie	- bord latéral[310]
secteur	- niveau P1+ P2
par	- fibres tendineuses
+	- dossière des interosseux correspondante

Trajet (fig. **3-254**)	
loge	- loge palmaire moyenne puis loges digitales
obliquité	- en bas, en arrière
aspect	- grêles - charnus en haut, tendineux en bas - les 2 latéraux sont **semi-penniformes**, les 2 médiaux sont **penniformes**[311]
topographie	- liés aux muscles **interosseux** (IO)

Rapports	
globalement	
en avt	- FSD - collatérales des terminales des nerfs médian et ulnaire - arcade palmaire superficielle et ses branches
en arr.	- interosseux - plan ostéo-articulaire
en dd.	- MP de chaque doigt (fig. **3-256**)



309. Le nom de lombrical vient de lombric, ver de terre.
310. Latéral, car il faut noter que les doigts ont à lutter contre la pression antagoniste du pouce, latéralement.
311. Un muscle penniforme est toujours plus puissant. Ici, toutes proportions gardées, il faut se souvenir que la main de force est la main médiale et non la latérale.

MAIN : LOGE MOYENNE OU MÉDIANE

Lombricaux

Action	
statique	- **proprioception** des doigts +++ (ce sont des dynamomètres et longimètres)
dynamique	- semblable aux interosseux, surtout dans l'extension des interphalangiennes

Innervation, vascularisation (fig. **3-257**)	
nerf	1) les 2 latéraux : - branche terminale du nerf **médian** 2) les 2 médiaux : - branche profonde du nerf **ulnaire**
racines	- C8, T1
artère	- arcade palmaire profonde (partiellement l'arcade superficielle)

Incidences pratiques

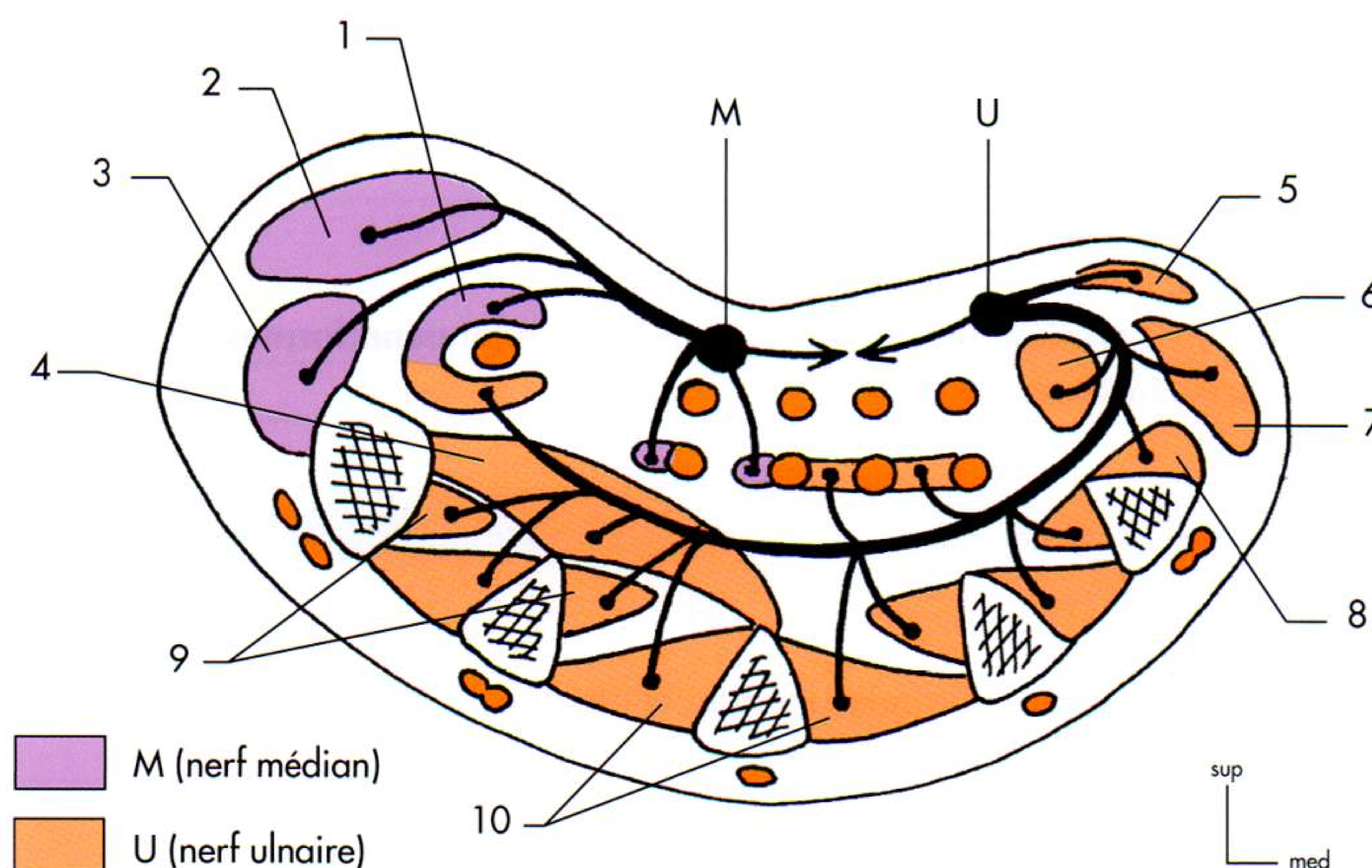
• *Sur le plan morpho-palpatoire,* ces petits muscles sont inaccessibles.

• *Sur le plan mécanique et pathologique,* ils ont un rôle essentiellement cybernétique, assurant le contrôle rapide entre 2 systèmes antagonistes : tendons fléchisseurs et extenseurs (le FPD étant toujours sollicité, ce qui n'est pas toujours le cas du FSD). Leur incapacité se traduit par une perturbation des prises. La paralysie ulnaire dissocie la position des doigts, surtout des 2 médiaux (les 2 latéraux recevant partiellement l'innervation du nerf médian).

3-257 ▶

Systématisation de l'innervation motrice de la main (M : nerf médian ; U : nerf ulnaire).

1. court fléchisseur du I
2. court abducteur du I
3. opposant du I
4. adducteur du I
5. court palmaire
6. court fléchisseur du V
7. abducteur du V
8. opposant du V
9. IOP
10. IOD



QROC sur les muscles intrinsèques de la main	Corrigés p. 440
1. Citez les muscles thénariens de la superficie à la profondeur. 2. Citez les muscles hypothénariens de la superficie à la profondeur. 3. Donnez l'innervation précise des muscles thénariens et hypothénariens. 4. Donnez l'innervation des interosseux médiaux et celle des latéraux. 5. Quelles sont les caractéristiques essentielles du court fléchisseur du pouce ? 6. Donnez l'origine de l'adducteur du pouce. 7. Donnez les insertions terminales du 4e IOD. 8. Donnez les insertions d'origine des 2 lombricaux médiaux. 9. Quelle est l'action de l'opposant du 5e doigt ? 10. Quelle est l'action des interosseux ?	

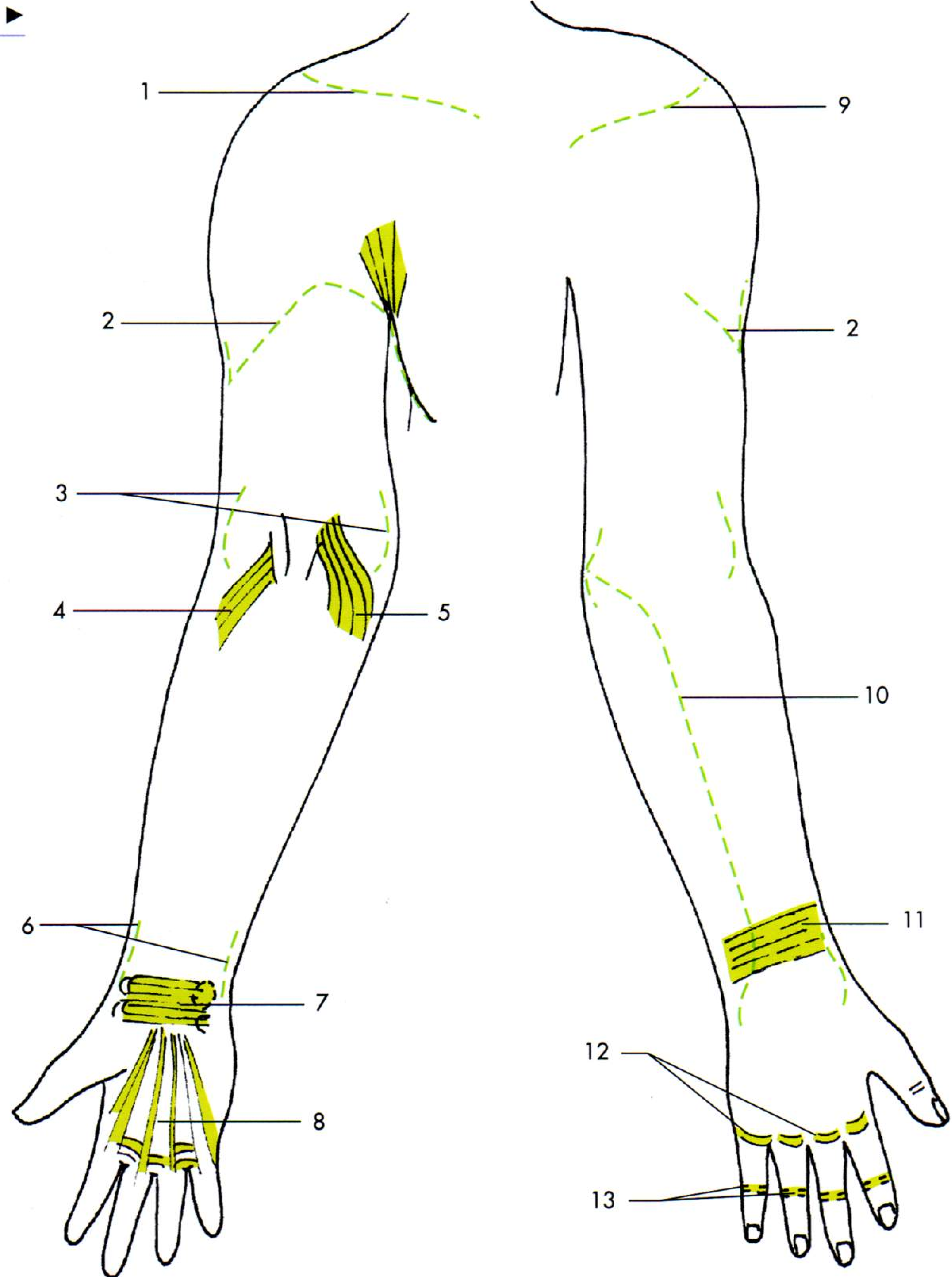
APPAREIL FIBREUX 4



4-1 ▶

Insertions et renforts du fascia superficiel.

1. ligne acromio-claviculaire
2. jonction deltoïde – grand pectoral
3. épicondyles
4. expansion du brachial
5. expansion du biceps
6. styloïdes
7. RMF
8. fascia palmaire (fibres longitudinales et transverses)
9. épine scapulaire
10. crête ulnaire
11. RME
12. bandelettes sagittales de l'extenseur des doigts
13. ligaments de Cleland (bandelettes tendineuses des doigts)



Si l'on met à part les fibro-cartilages, l'appareil fibreux du membre supérieur (beaucoup moins important que celui du membre inférieur) comporte un certain nombre de structures assurant l'isolation, le maintien et la transmission des tensions au sein des organes musculo-tendino-ligamentaires, ainsi qu'une plage d'insertion pour certains muscles.

Fascia superficiel

C'est une enveloppe située sous les téguments, constituant une sorte de « sous-peau ». Il prend successivement les noms d'axillaire, brachial, antébrachial puis, à la main : dorsal et palmaire. Il se caractérise par son étendue[312], ses points d'insertion[313] (fig. **4-1**), ses systèmes tenseurs[314], et ses renforts[315].

• *À l'épaule et au bras,* il s'insère sur la partie latérale de la ceinture scapulaire : **clavicule**, **acromion** et **épine** (fig. **4-2**) de la scapula, recouvrant ensuite les muscles formant les parois de la fosse axillaire. Il se prolonge au bras, relié à l'os par les **septums intermusculaires** médial et latéral.

• *Au coude et à l'avant-bras,* il s'insère sur les **épicondyles** et l'**olécrâne**, prolongeant cette attache tout le long de la **crête ulnaire** et s'attachant sur les deux **styloïdes**. À la partie postéro-inférieure il présente des fibres transversales assurant le plaquage des tendons extenseurs lors de l'extension du poignet, c'est le retinaculum des muscles extenseurs (RME).

• *À la main,* il recouvre les différentes loges. Il est particulièrement épais et résistant à la partie palmaire moyenne. Il est accolé au retinaculum des muscles fléchisseurs (RMF) par l'intermédiaire des expansions du long palmaire. En regard de la zone métacarpienne, il est fortement tramé longitudinalement (expansions du long palmaire), et transversalement par des fibres palmaires, surtout à la partie distale (avant les têtes métacarpiennes).

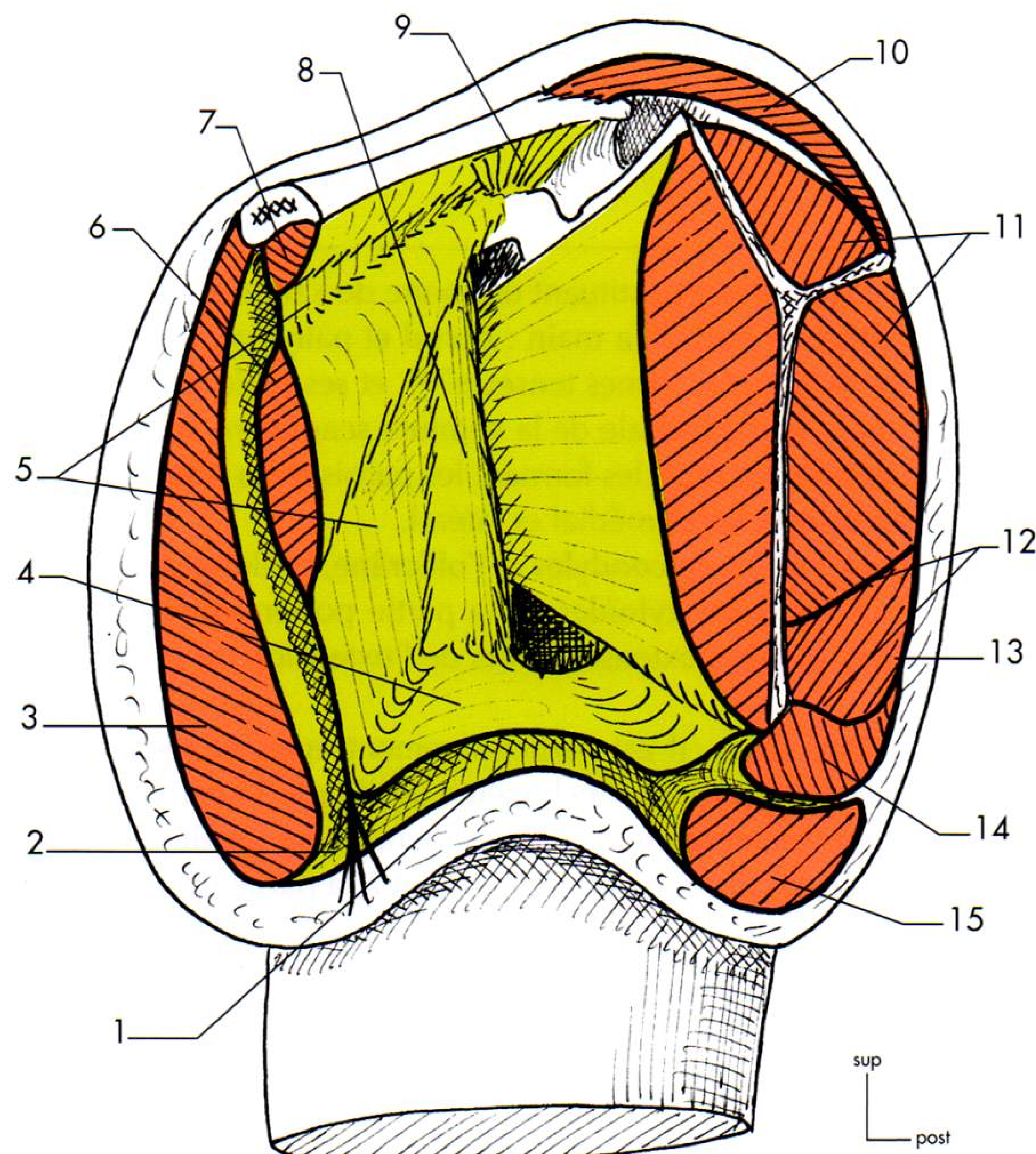


312. Il ne change pas de nature, mais simplement de nom, à la manière des rues qui changent de noms à chaque croisement important.
313. À chaque fois que l'os est sous-cutané, à fleur de peau.
314. Situés à la partie proximale de chaque segment de membre.
315. Pour des raisons mécaniques.

4-2 ▶

Fascias superficiel et profond de l'aisselle.

1. fascia superficiel
2. ligament suspenseur de l'aisselle
3. grand pectoral
4. fascia axillaire profond
5. fascia clavi-pectoro-axillaire
6. petit pectoral
7. subclavier
8. coraco-brachial (dans son aponévrose)
9. ligaments conoïde et trapézoïde
10. trapèze sup.
11. supra- et infra-épineux
12. septums intermusculaires
13. petit rond
14. grand rond
15. grand dorsal



Fascia profond

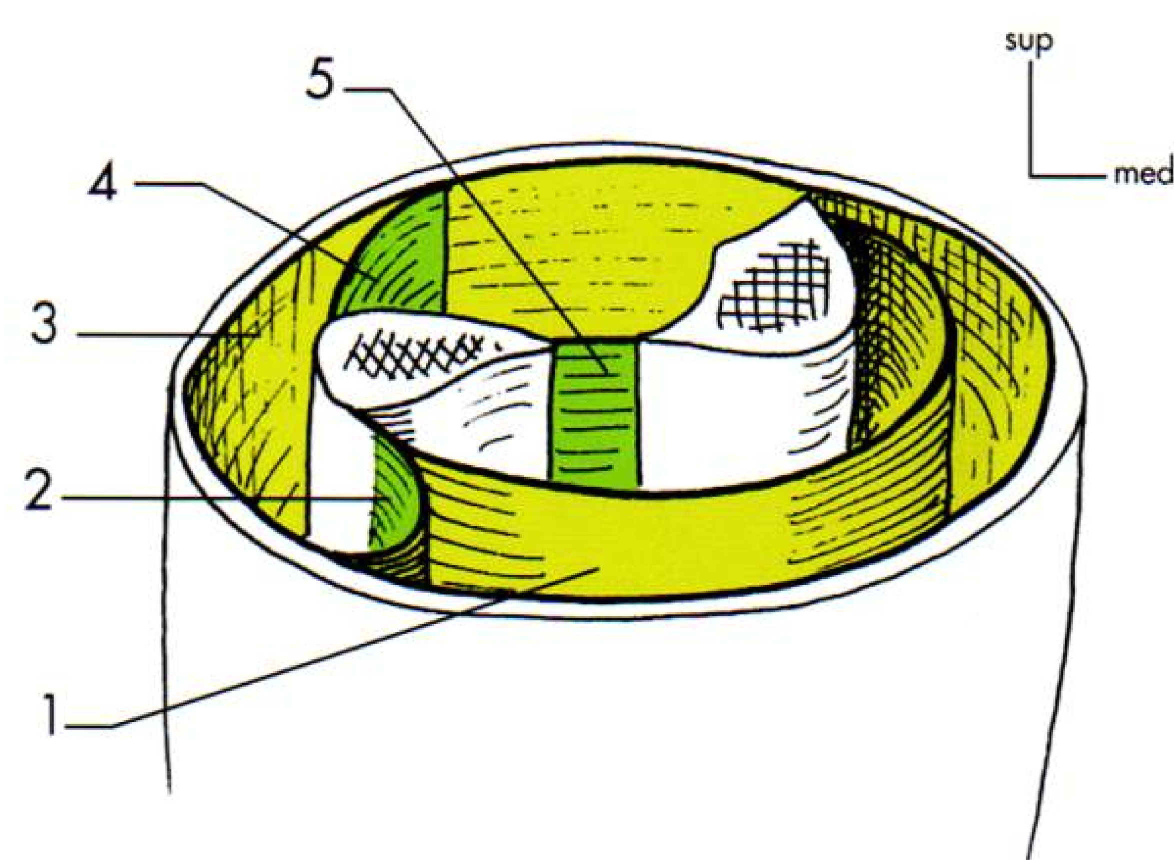
• *À l'épaule,* il délimite la fosse axillaire en profondeur (fig. **4-2**), s'insérant, en arrière, sur le bord latéral de la scapula et rejoignant, en avant, le fascia **clavi-pectoro-axillaire** et son **ligament suspenseur de l'aisselle**[316]. Médialement, il se perd contre la paroi thoracique. Latéralement, il forme une arcade à concavité inféro-latérale[317] laissant passer le paquet vasculo-nerveux axillaire. Il n'existe pas de fascia profond au bras.

• *À l'avant-bras,* il sépare la loge antérieure en 2 compartiments, superficiel et profond (fig. **4-3**). Il s'insère à la partie postéro-médiale, tout le long de la crête ulnaire[318], et à la partie antéro-latérale sur le bord antérieur du radius[319]. Ce fascia recouvre l'artère ulnaire, en dedans, mais pas le nerf médian, en dehors.

• *À la main,* il existe deux fascias profonds, insérés d'un métacarpien à l'autre (fig. **4-4**) :
- Le fascia palmaire profond, qui limite antérieurement les loges interosseuses.
- Le fascia dorsal profond, qui les limite postérieurement.

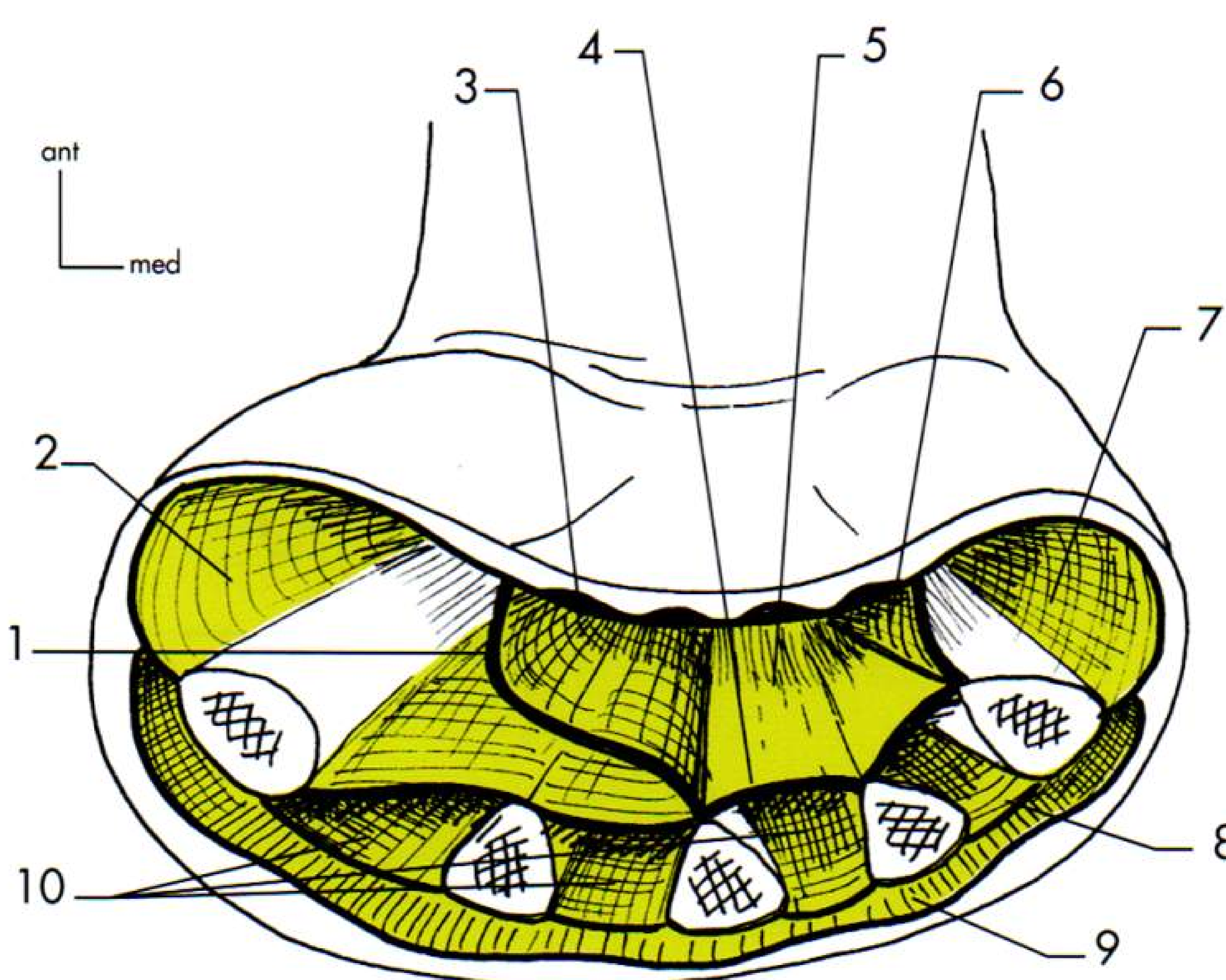
4-3

Fascias de l'avant-bras.
1. fascia profond
2. SIMAL
3. fascia superficiel
4. SIMPL
5. MIO



4-4

Fascias de la main.
1. septum latéral
2. loge thénar
3. fascia superficiel, palmaire moyen
4. fascia palmaire profond
5. loge palmaire moyenne
6. septum médial
7. loge hypothénar
8. fascia dorsal profond
9. loge dorsale et fascia superficiel dorsal
10. loges interosseuses

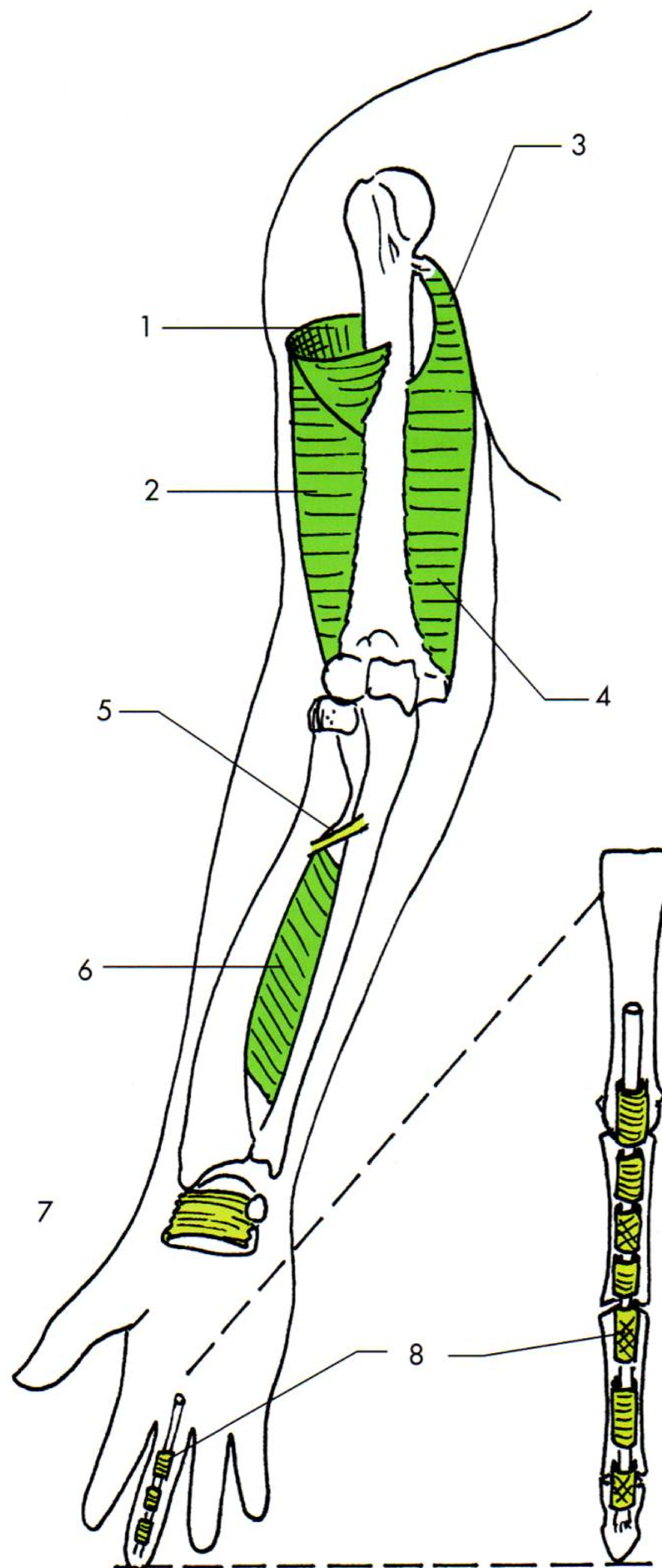




316. Ancien ligament de Gerdy.
317. Ancien arc axillaire de Langer.
318. En dedans de l'insertion du fléchisseur ulnaire du carpe.
319. En dedans de l'insertion du fléchisseur superficiel des doigts.

4-5 

Membranes et coulisses.
1. aponévrose du deltoïde
2. SIML
3. arcade du septum
4. SIMM
5. corde oblique
6. MIO
7. RMF
8. coulisses des fléchisseurs



SEPTUMS

Ils séparent les loges musculaires. On en trouve à chaque segment de membre :
• *Au bras :* il en existe deux (fig. **4-5**), situés de part et d'autre de l'humérus. Ils sont tendus entre celui-ci et le fascia superficiel : un septum intermusculaire médial (**SIMM**) et un latéral (**SIML**) séparent la loge antérieure de la postérieure. Le SIMM forme une **arcade**[320] à sa partie supérieure, pour laisser le passage aux tendons du grand rond et du grand dorsal, qui passent de l'arrière à l'avant. Le sommet de l'arcade se perd au contact du col huméral et de l'apex coracoïdien. Le SIML s'interrompt au niveau de la tubérosité deltoïdienne. Les deux septums se terminent, en bas, sur les épicondyles huméraux.
• *À l'avant-bras :* la loge latérale (fig. **4-3**) est séparée de l'antérieure par le septum intermusculaire antéro-latéral (**SIMAL**), et de la postérieure par le postéro-latéral (**SIMPL**). Ils s'insèrent sur les bords antérieur et postérieur du radius et rejoignent le fascia superficiel. À sa partie supérieure, le SIMAL recouvre le supinateur puis le tendon du rond pronateur.
• *À la main :* les septums qui délimitent la loge palmaire moyenne (fig. **4-4**) sont constitués par les portions réfléchies du fascia palmaire latéral (thénarien) et du médial (hypothénarien). Ces deux replis se rejoignent au bord antérieur du 3e métacarpien. Avec le fascia superficiel, ils forment ainsi un **tunnel fibreux** qui fait suite au tunnel ostéo-fibreux carpien.

MEMBRANE INTEROSSEUSE (MIO)

Il n'en existe qu'une seule, à l'avant-bras, tendue entre les bords interosseux des 2 os (fig. **4-5**). Elle est formée d'une couche fibreuse oblique en bas et en dedans[321]. On lui décrit parfois une couche postérieure, d'obliquité inverse, mais il s'agit, en fait, de la fibrose des fibres musculaires profondes des long abducteur, court extenseur et long extenseur du pouce, ainsi que de l'extenseur de l'index, ce qui explique leur obliquité.
La MIO est surplombée par la **corde oblique** de l'avant-bras, oblique en haut et en dedans[322]. Elle est tendue de la partie haute du bord interosseux du radius à la partie inféro-latérale de la face antérieure du coronoïde de l'ulna.



320. Ancienne arcade de Struthers, s'insérant sur le coracoïde et la base du tubercule mineur.
321. Cette direction est importante pour la transmission des contraintes d'un os à l'autre.
322. Ancienne corde de Weitbrecht, c'est un reliquat de fibres du long fléchisseur du pouce s'insérant sur l'ulna.

COULISSES FIBREUSES

RÉTINACULUMS

Ils sont au nombre de deux (fig. **4-1** et **4-5**).

• Le **rétinaculum des muscles fléchisseurs** (RMF) est le plus important[323]. Il ferme antérieurement le canal carpien, le transformant en tunnel ostéo-fibreux. Il est tendu entre le tubercule du scaphoïde et la crête du trapèze, latéralement, le pisiforme et l'uncus de l'hamatum, médialement. Il est renforcé, transversalement, par les insertions des muscles thénariens et hypothénariens qui y débordent, ainsi que, verticalement, par l'expansion du long palmaire, qui se prolonge sur le fascia palmaire moyen. Le RMF possède deux replis :

– Un latéral, qui lui est interne, et qui livre passage au tendon du fléchisseur radial du carpe.

– Un médial, qui lui est externe[324], plaqué contre le pisiforme. Il forme le **canal ulnaire**[325] ou loge ostéo-fibreuse médiale, qui livre passage au PVN ulnaire.

• Le **rétinaculum des muscles extenseurs** (RME) est plus faible. Il n'est pas situé au carpe, mais à la partie toute inférieure de l'avant-bras, en face dorsale. Il recouvre les tendons extenseurs et leurs gaines[326].

COULISSES DES DOIGTS

Elles sont échelonnées depuis l'articulation métacarpo-phalangienne jusqu'à l'interphalangienne distale. Elles sont répertoriées numériquement du proximal vers le distal et classées en coulisses **arciformes** (A), dont les fibres sont transversales à l'axe du doigt, et **cruciformes** (C), dont les fibres sont entrecroisées. Elles se succèdent et sont situées de la façon suivante (fig. **4-5** et **4-6**) :

• **A1 :** en regard de l'articulation métacarpo-phalangienne, plaquée sur le fibro-cartilage. Elle se replie sur elle-même lors des mouvements de flexion. Avec la suivante, elles sont les plus importantes de toutes, larges et puissantes, car elles placent les tendons dans l'axe du doigt.

• **A2** : à la partie proximale du corps de P1.

• **C1** : à la partie distale du corps de P1.

• **A3** : en regard de l'IPP.

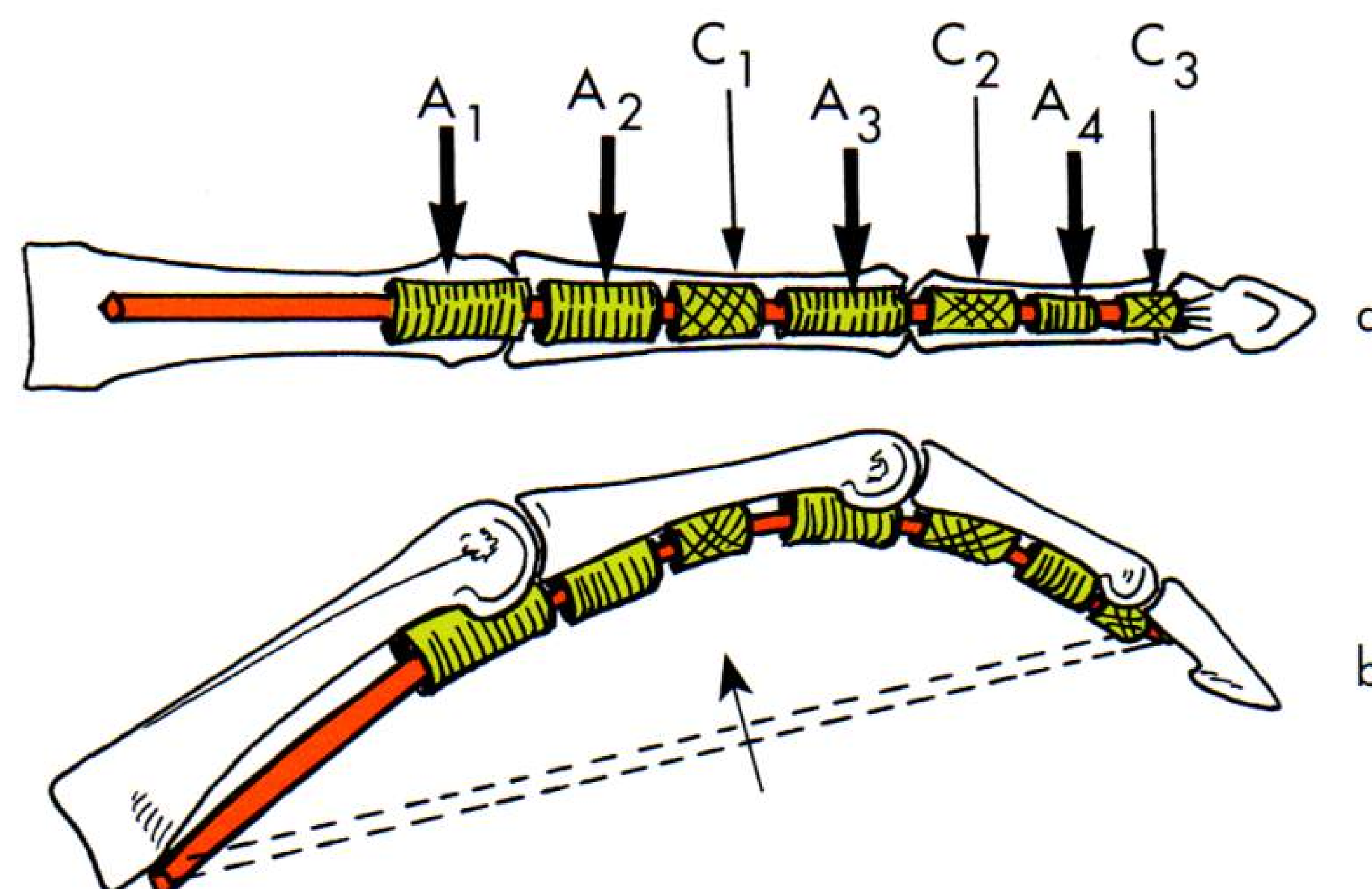
• **C2** : à la partie proximale du corps de P2.

• **A4** : à la partie distale du corps de P2.

• **C3** : en regard de l'IPD.

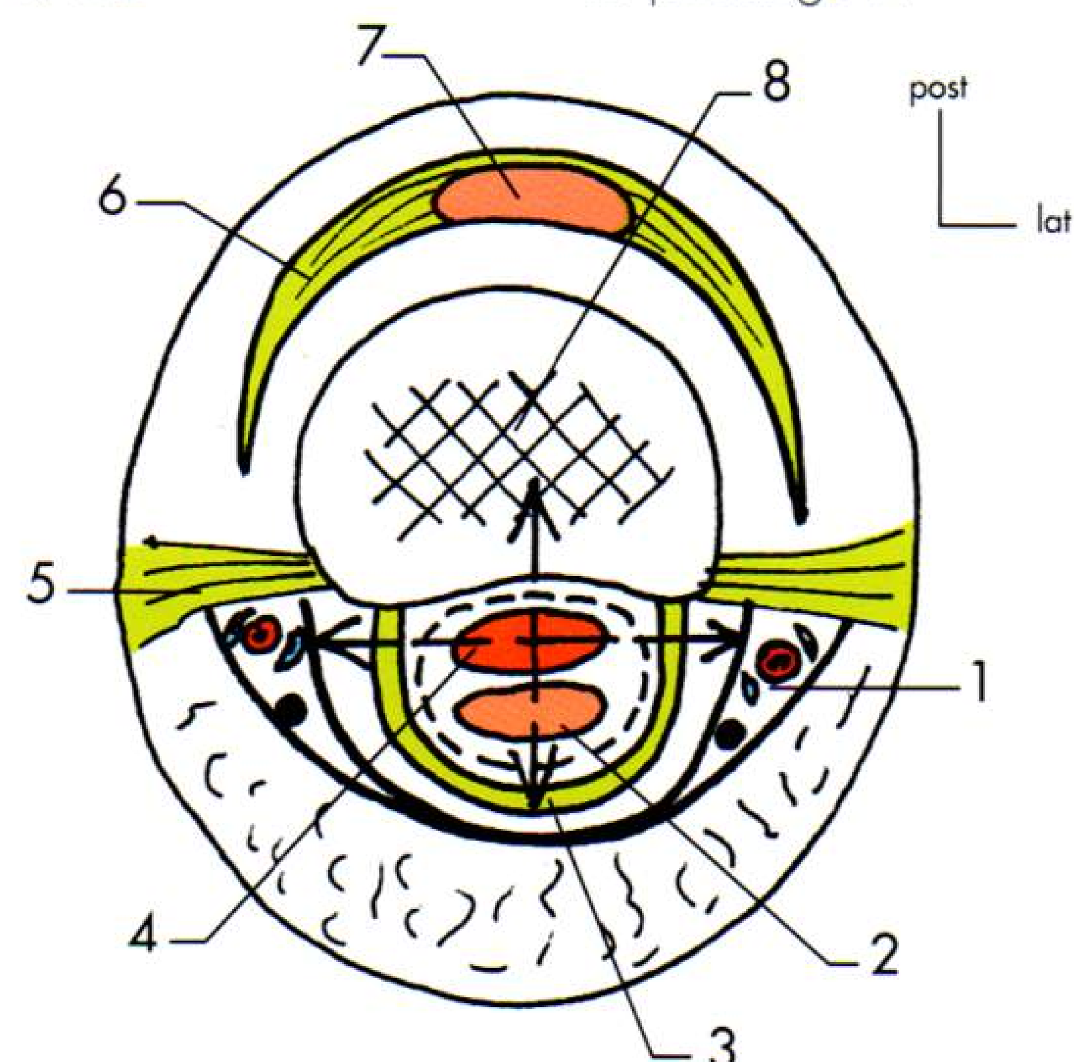
4-6 ▼

Coulisses fibreuses du doigt : annulaires (A) et cruciformes (C) en vues palmaire (a) et latérale (b).



4-7 ▼

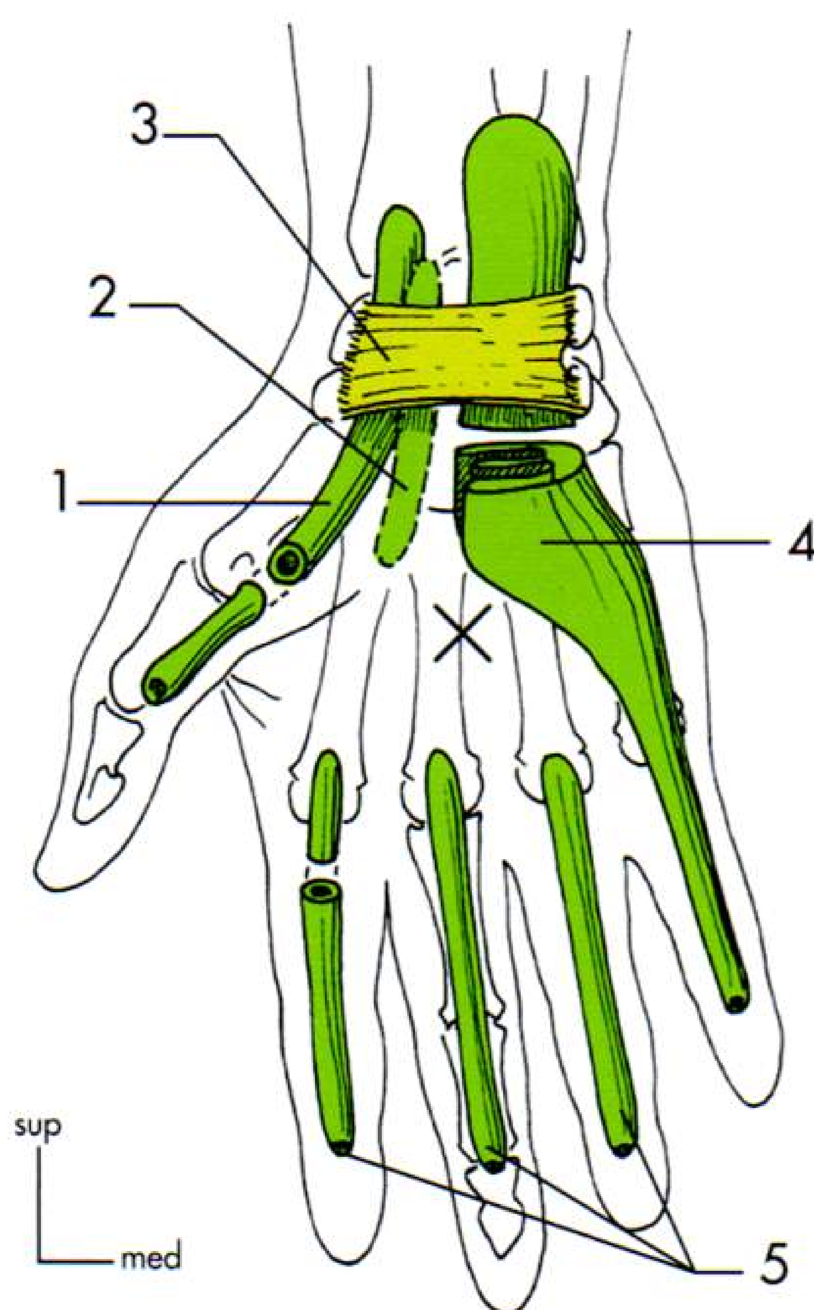
Rapports au doigt.
1. PVN digital propre palmaire
2. FSD
3. coulisse fibreuse
4. FPD
5. ligament de Cleland (bandelette tendineuse du doigt)
6. dossière des interosseux
7. extenseur du doigt
8. phalange P1



323. Car il recouvre les puissants tendons fléchisseurs et leurs gaines, il est mis en tension par leur contraction concentrique.
324. Les syndromes du canal carpien n'engendrent donc jamais d'atteinte du PVN ulnaire.
325. Ancienne loge de Guyon.
326. Le RME les maintient contre le plan osseux, dans l'extension du poignet.

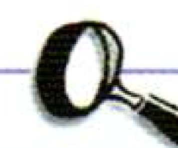
Éléments annexés

- Les **arcades** unissant 2 plages d'insertion d'un même muscle (ex. : celle du FSD).
- Les **dossières** des interosseux, qui stabilisent les tendons extenseurs des doigts et participent à la flexion des métacarpien-phalangiennes (*cf.* fig. **3-250** et **3-256**).
- Les **expansions aponévrotiques** ou tendineuses des muscles (expansion du biceps, languettes intertendineuses de l'extenseur des doigts et ses bandelettes sagittales…) (fig. **4-1** et *cf.* fig. **3-120**, **3-123**, **3-250**).
- Les **éléments de glissement**, représentés soit par :
  – Les **bourses synoviales sous-cutanées**. La plus importante est celle du triceps, au coude.
  – Les **bourses synoviales profondes**. Les plus importantes sont celles du deltoïde[327] (*cf.* fig. **3-32**), des grands pectoral, dorsal et rond, celles du biceps et du triceps, du supinateur.
  – Les **gaines synoviales**[328] qui entourent les tendons à chaque zone où un frottement risque de se produire, ou à la réflexion contre une autre structure[329]. Les plus importantes sont celles du long biceps à l'épaule et celles situées au poignet. Ces dernières sont décomposées en :
    - *Gaines des fléchisseurs,* les plus importantes, qui sont au nombre de 3 principales (fig. **4-8**). Elles débutent au-dessus du carpe et se prolongent différemment. Celle du FRC va jusqu'à sa terminaison, celle du LFP également, celle des FSD et FPD se prolonge jusqu'à P3 du 5e doigt et se termine à la paume pour les autres, laissant la portion digitale à 3 gaines propres (une pour chacun des 3 doigts). Au poignet, la gaine commune est formée d'un repli qui sépare 2 compartiments : un antérieur pour le FSD et un postérieur pour le FPD.
    - *Gaines des extenseurs* (*cf.* fig. **3-120**), qui sont généralement au nombre de six : une pour les long abducteur et court extenseur du pouce, une pour le long extenseur du pouce, une pour le tendon des LERC et CERC, une pour celui de l'extenseur des doigts et celui de l'index, une pour celui du 5e doigt, une pour celui de l'extenseur ulnaire du carpe.
- Les **espaces celluleux**, partout où il y a des PVN ou des petits espaces entre les structures anatomiques :
  – À l'épaule (*cf.* fig. **2-15**), c'est le cas au niveau scapulo-thoracique (espaces antérieur et postérieur, de part et d'autre du muscle dentelé antérieur).
  – À la main, c'est le cas à la loge thénar (entre le plan du court fléchisseur et de l'adducteur du pouce), à la loge moyenne (en avant du FSD et en arrière du FPD), à la loge hypothénar (en profondeur des court fléchisseur et abducteur du 5e doigt).



4-8 ▶

Gaines synoviales des fléchisseurs. La zone centrale, libre (croix), s'explique par la présence des insertions des lombricaux sur le FPD (se dirigeant ensuite vers l'ED).
1. gaine du LFP
2. gaine inconstante du tendon du II du FSD
3. RMF
4. gaine des fléchisseurs
5. gaines digitales



327. Son importance dans le glissement lors de l'abduction de l'épaule la fait considérer, fonctionnellement, comme une articulation (fausse articulation de « de Sèze »).
328. Elles sont formées d'une double paroi (pariétale et viscérale).
329. Elles sont situées au niveau des zones de frottement, c'est-à-dire qu'elles offrent leur interface vers l'avant (flexion), l'arrière (extension), le dedans (adduction) et le dehors (abduction), alors qu'elles sont ouvertes vers l'axe de la main (fig. **3-230**).

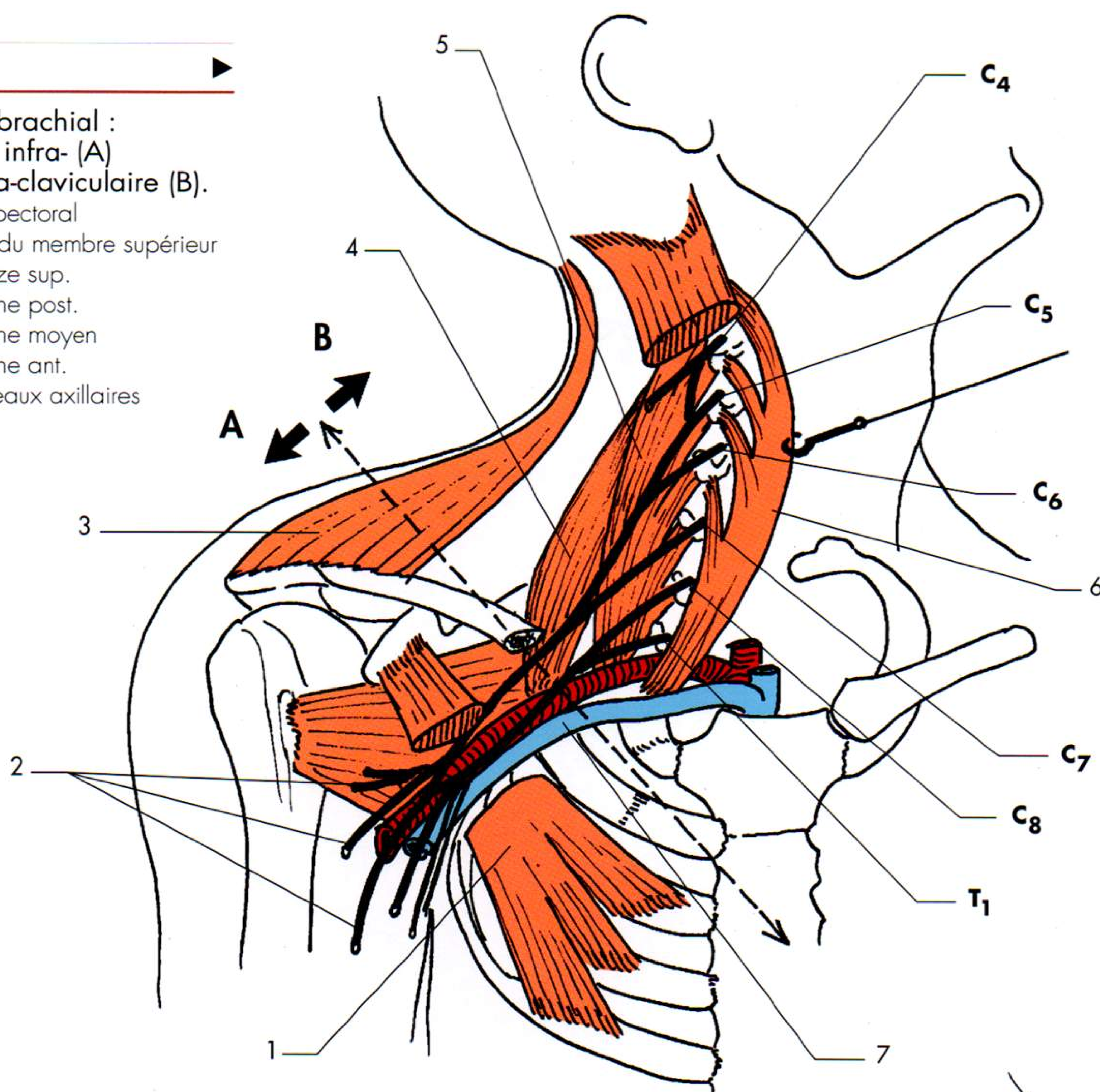
NEUROLOGIE 5

PLEXUS BRACHIAL

5-1

Plexus brachial :
parties infra- (A)
et supra-claviculaire (B).

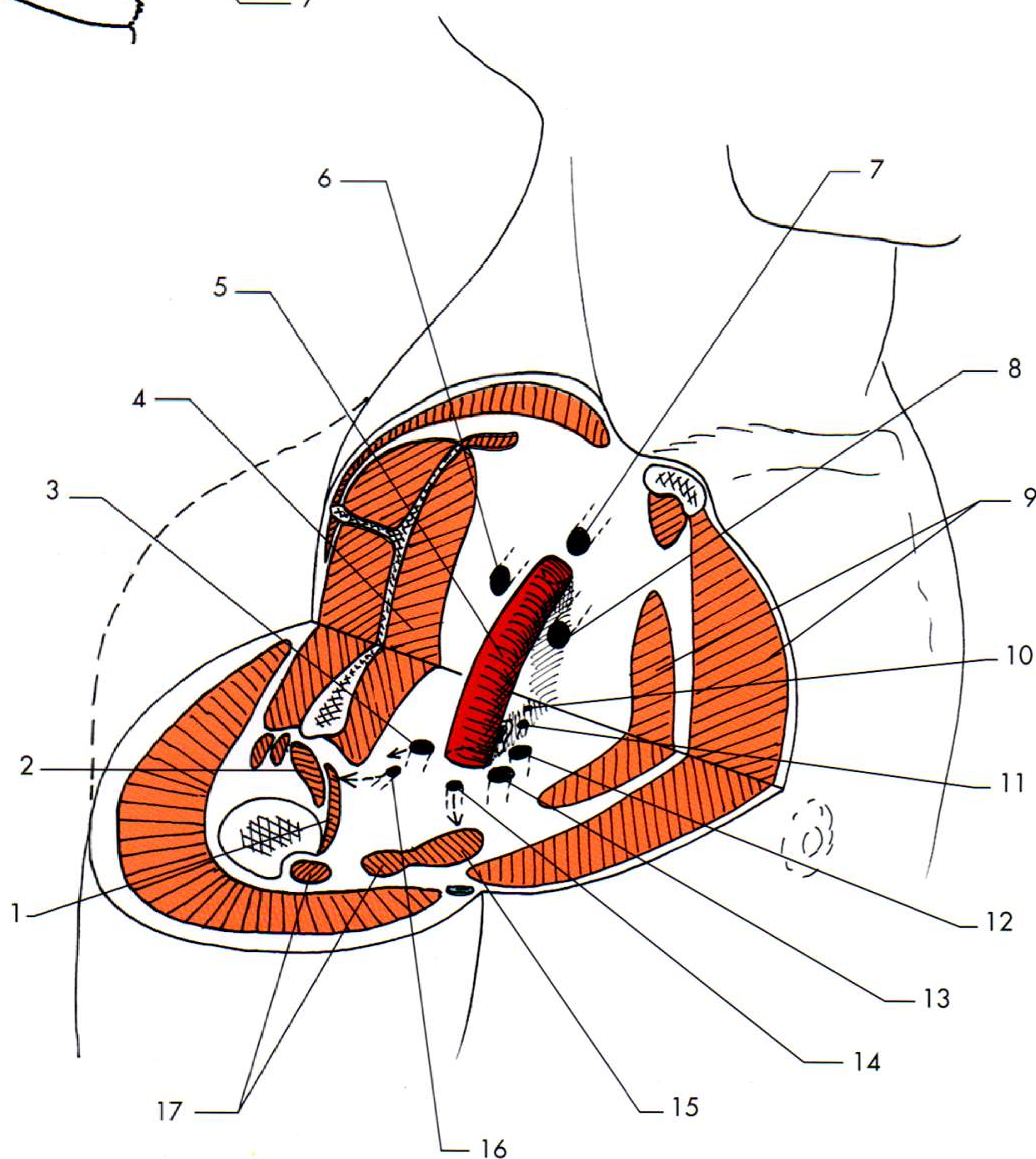
1. petit pectoral
2. nerfs du membre supérieur
3. trapèze sup.
4. scalène post.
5. scalène moyen
6. scalène ant.
7. vaisseaux axillaires



5-2

Situation du plexus
dans la fosse axillaire.

1. grand dorsal
2. grand rond
3. nerf radial
4. subscapulaire
5. artère axillaire
6. faisceau post.
7. faisceau latéral
8. faisceau médial
9. pectoraux
10. nerf cutané méd. du bras
11. nerf cutané méd. de l'avant-bras
12. nerf ulnaire
13. nerf médian
14. nerf musculo-cutané
15. coraco-brachial
16. nerf axillaire
17. long et court biceps



PLEXUS BRACHIAL[330]

Abréviations utilisées

CMAB
nerf cutané médial de l'avant-bras

CMB
nerf cutané médial du bras

Présentation (fig. **5-1**)

situation	- fosse axillaire
de/à	- défilé des scalènes → bord inf. du petit pectoral
aspect	- triangulaire à base vertébrale (ou en forme de sablier, car rétréci au niveau claviculaire)
constitution	1) **racines** **- C5, C6, C7, C8, T1** (+ anastomose avec C4) 2) **troncs** a) supérieur : C5, C6 (+ C4) b) moyen : C7 c) inférieur : C8, T1 3) **faisceaux** a) latéral : branches ant. des troncs sup. et moy. b) médial : branche ant. du tronc inf. c) postérieur : branches post. des 3 troncs
terminaison	- faisceau lat. : nerf musculo-cutané et racine lat. du nerf médian - faisceau méd. : nerf ulnaire et racine méd. du nerf médian (+ CMAB et CMB) - faisceau post. : nerfs radial et axillaire

Rapports (fig. **5-1** et **5-2**)

	supra-claviculaires	infra-claviculaires
avt	**- scalène antérieur**	**- petit pectoral**
arr.	- **scalène moyen** et postérieur	- **subscapulaire**
dd.	- foramens intervertébraux - processus transverses	- premières côtes
dh.	- sterno-cléido-mastoïdien	- processus coracoïde
ht		- clavicule
bas	- 1re côte - artère subclavière - dôme pleural	- fascia axillaire

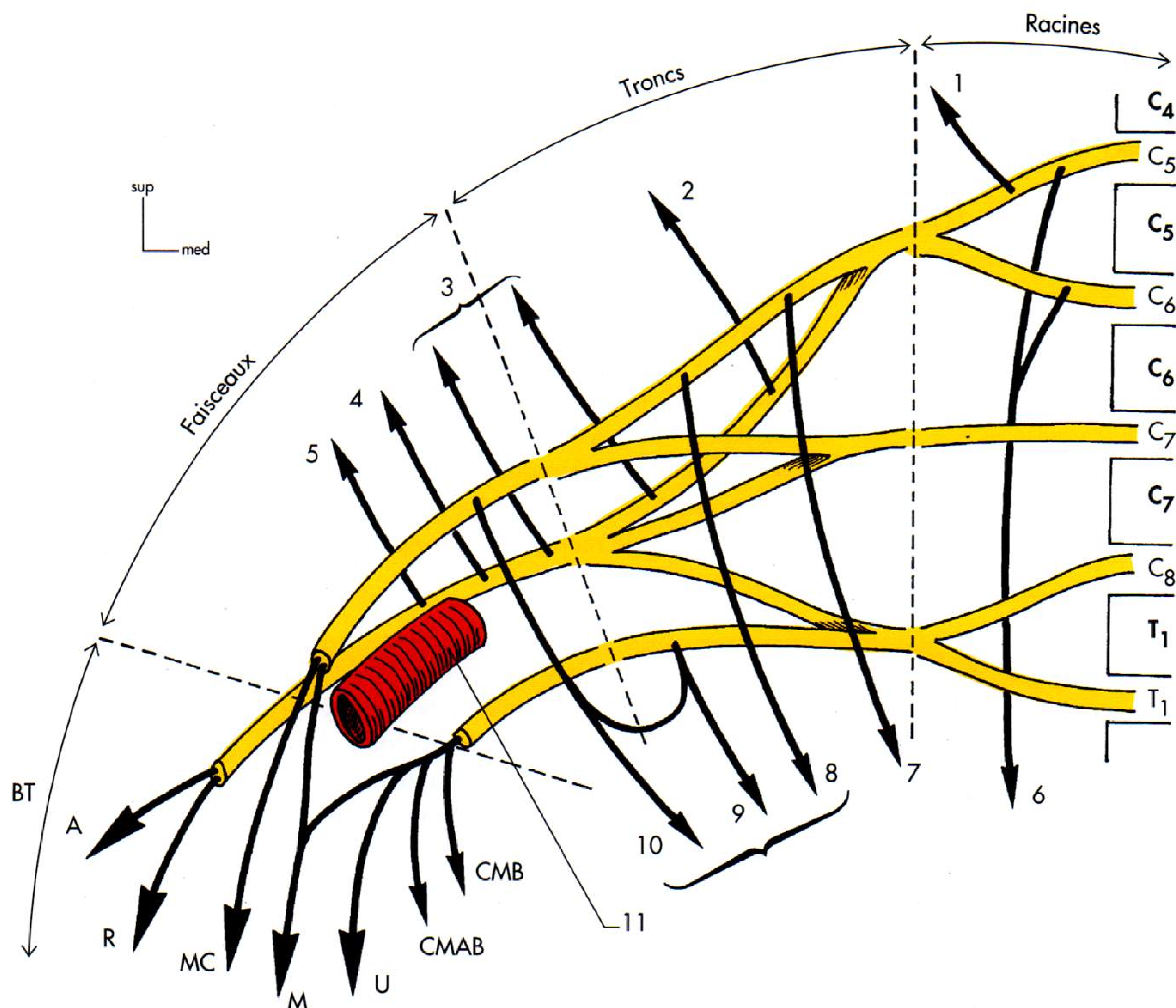


330. Sa systématisation est plus importante que pour ceux du membre inférieur.

5-3

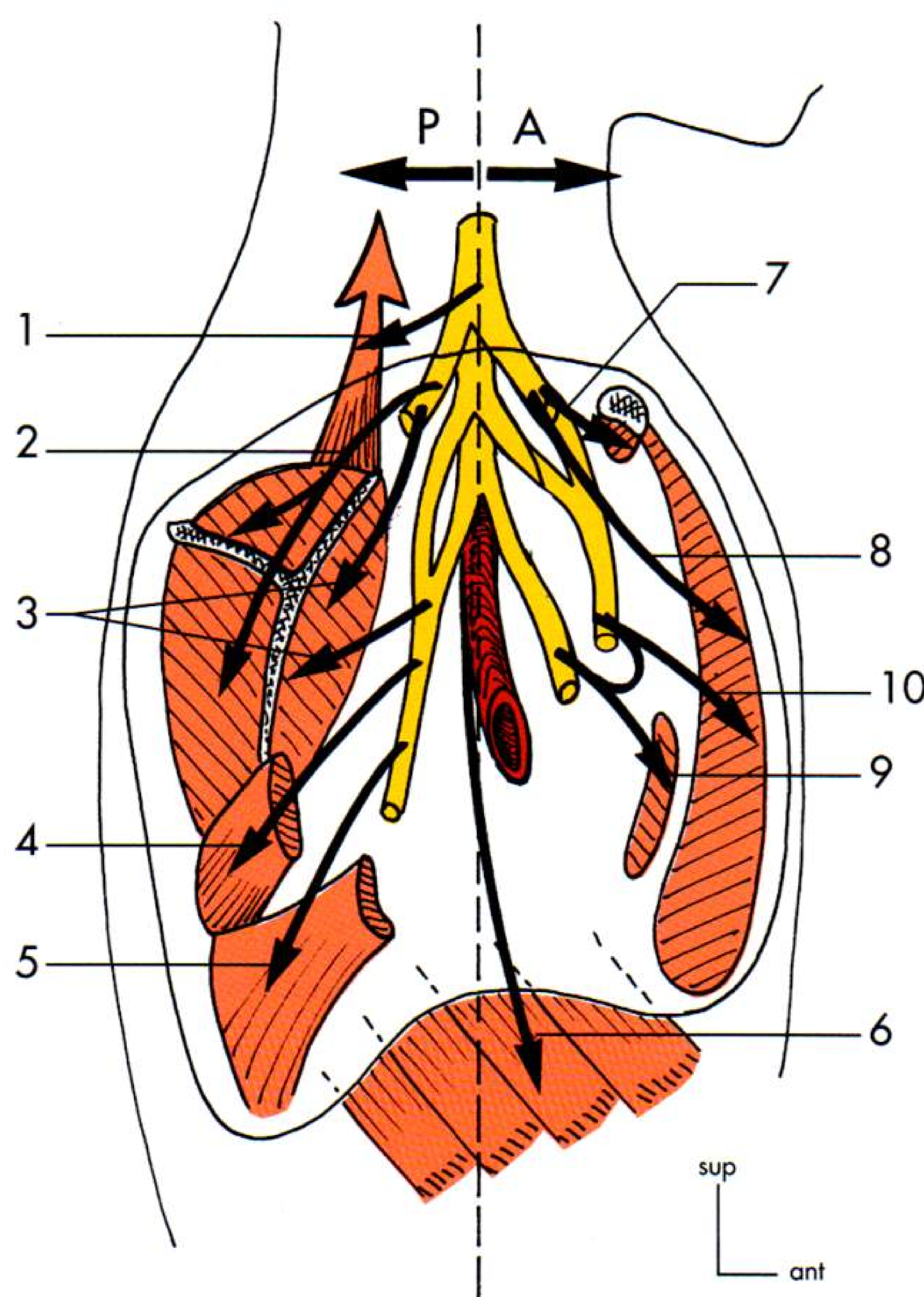
Branches collatérales du plexus.
1. nerf dorsal de la scapula
2. nerf supra-scapulaire
3. nerf subscapulaire (sup. et inf.)
4. nerf du grand rond
5. nerf thoraco-dorsal
6. nerf thoracique long
7. nerf subclavier
8. nerf pectoral sup.
9. nerf pectoral méd.
10. nerf pectoral lat.
11. artère axillaire

Branches terminales (BT)
nerfs axillaire (A), radial (R), musculo-cutané (MC), médian (M), ulnaire (U), cutané méd. de l'avant-bras (CMAB), cutané méd. du bras (CMB).



5-4a

Systématisation schématique du plexus coupe sagittale : branches postérieures (P) et antérieures (A) (mêmes légendes que 5-3).



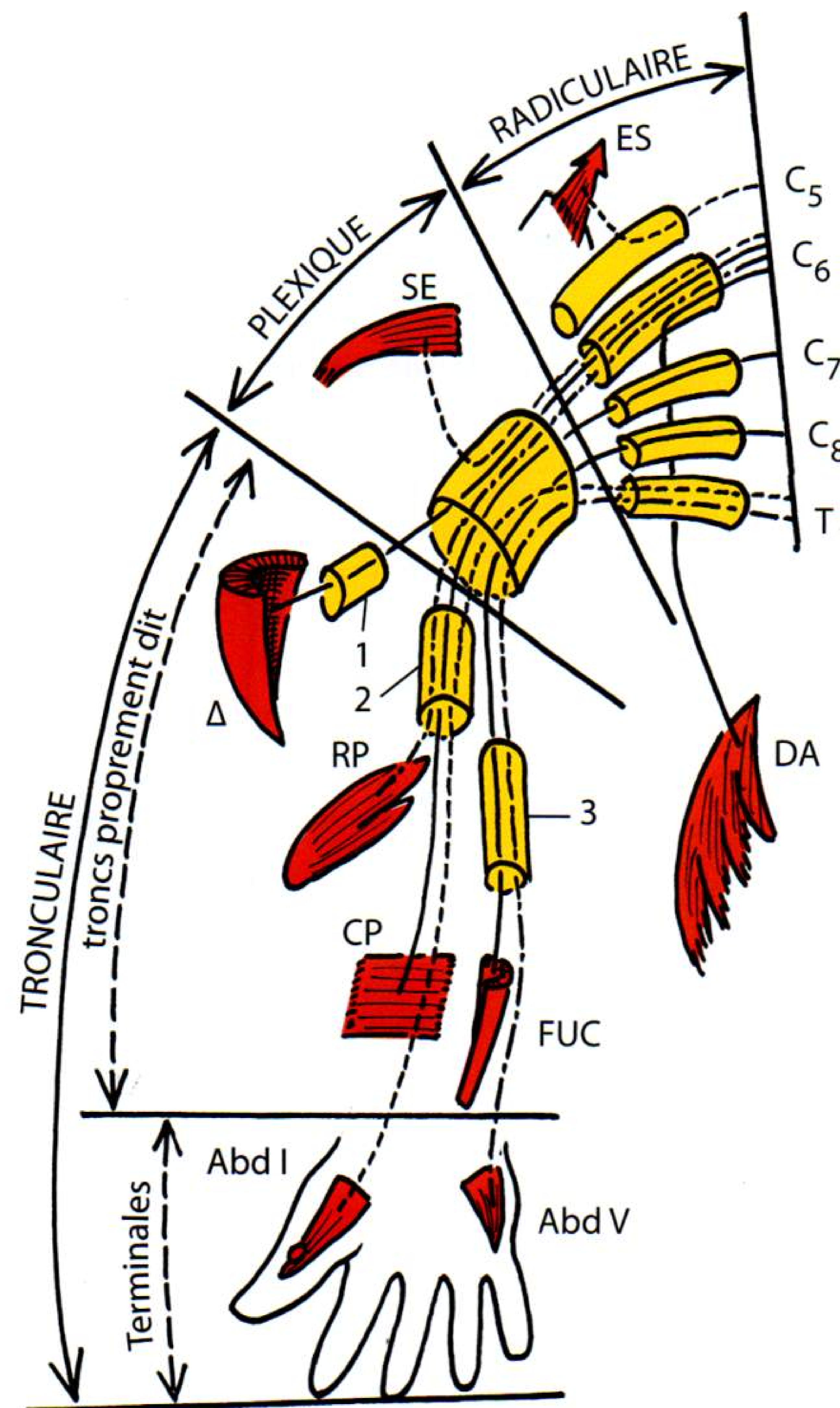
Branches collatérales (fig. **5-3** et **5-4**)

1. branches antérieures (pour les muscles ant. de la ceinture scapulaire)	
1. nerf subclavier	- du tronc sup., pour le subclavier
2. nerf pectoral supérieur	- du tronc sup., pour le grand pectoral (n. inconstant)
3. nerf pectoral latéral	- du faisceau lat. - donne 2 branches : - 1 pour le grand pectoral - 1 formant l'**anse des pectoraux**[331]
4. nerf pectoral médial	- du tronc inf. ou faisceau méd., donne 2 branches : - 1 pour le petit pectoral - 1 formant l'**anse des pectoraux**
2. branches postérieures (pour les muscles post. de la ceinture scapulaire)	
1. nerf dorsal de la scapula	- de C5 (pour élévateur de la scapula et rhomboïde)
2. nerf thoracique long	- de C5, C6 (pour dentelé antérieur)[332]
3. nerf supra-scapulaire	- du tronc sup. (pour supra et infra-épineux)
4. nerf subscapulaire	- du faisceau post. (pour subscapulaire)[333]
5. nerf du grand rond	- du faisceau post.
6. nerf thoraco-dorsal	- du faisceau post. (pour le grand dorsal)
3. nerfs annexés (émis directement par les nerfs spinaux) :	
- nerfs des scalènes (ant. = C5 ; moy. = C6, 7, 8 ; post. = C7)	
- nerfs des muscles intertransversaires (nerfs C3 à C8)	

5-4b ▶

1. nerf axillaire
2. nerf médian
3. nerf ulnaire

E Sélévateur de la scapula
SE supra-épineux
Δ deltoïde
RP rond pronateur
CP carré pronateur
DA dentelé antérieur
FUC fléchiss. ulnaire du carpe
Abd I Abducteur du I
Abd V Abducteur du V



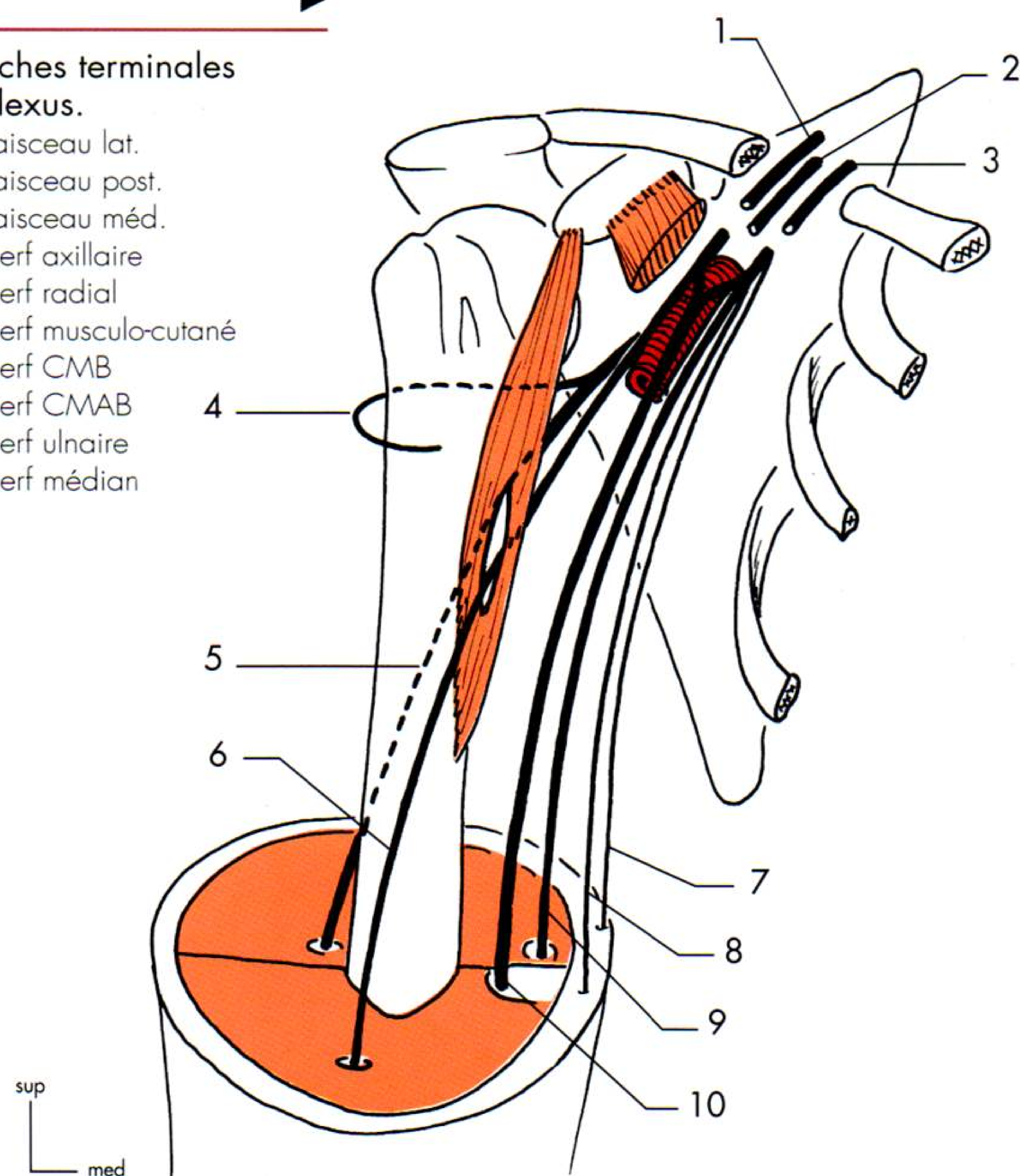


331. C'est une anastomose avec le nerf pectoral médial, ce qui explique des partages d'innervation entre ces 2 muscles.
332. Ancien nerf respiratoire de Charles Bell.
333. Parfois en 2 nerfs : 1 sup. (provenant du faisceau post. ou du tronc sup.) et 1 inf. (du faisceau post.)

PLEXUS BRACHIAL

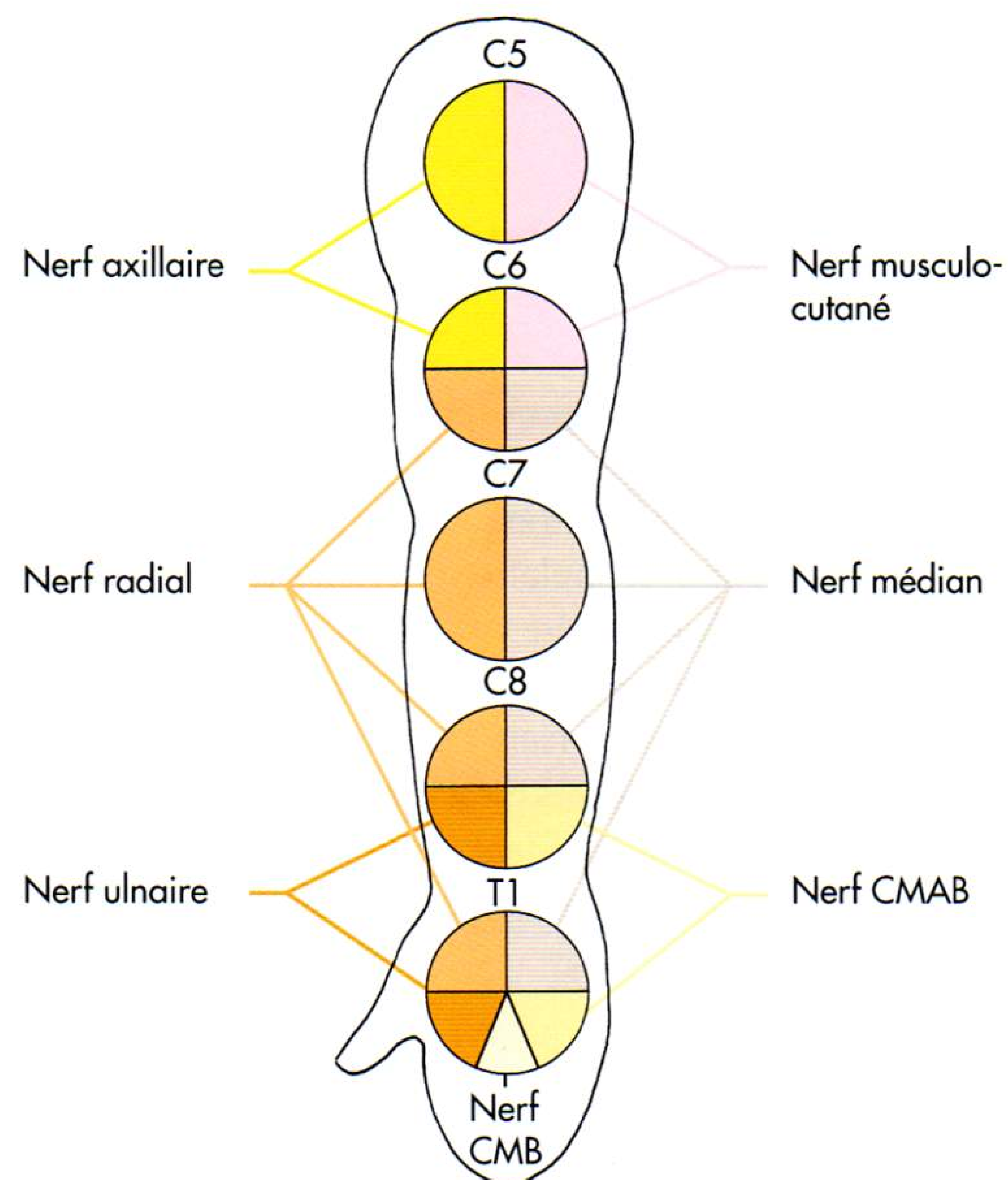
5-5

Branches terminales du plexus.
1. faisceau lat.
2. faisceau post.
3. faisceau méd.
4. nerf axillaire
5. nerf radial
6. nerf musculo-cutané
7. nerf CMB
8. nerf CMAB
9. nerf ulnaire
10. nerf médian



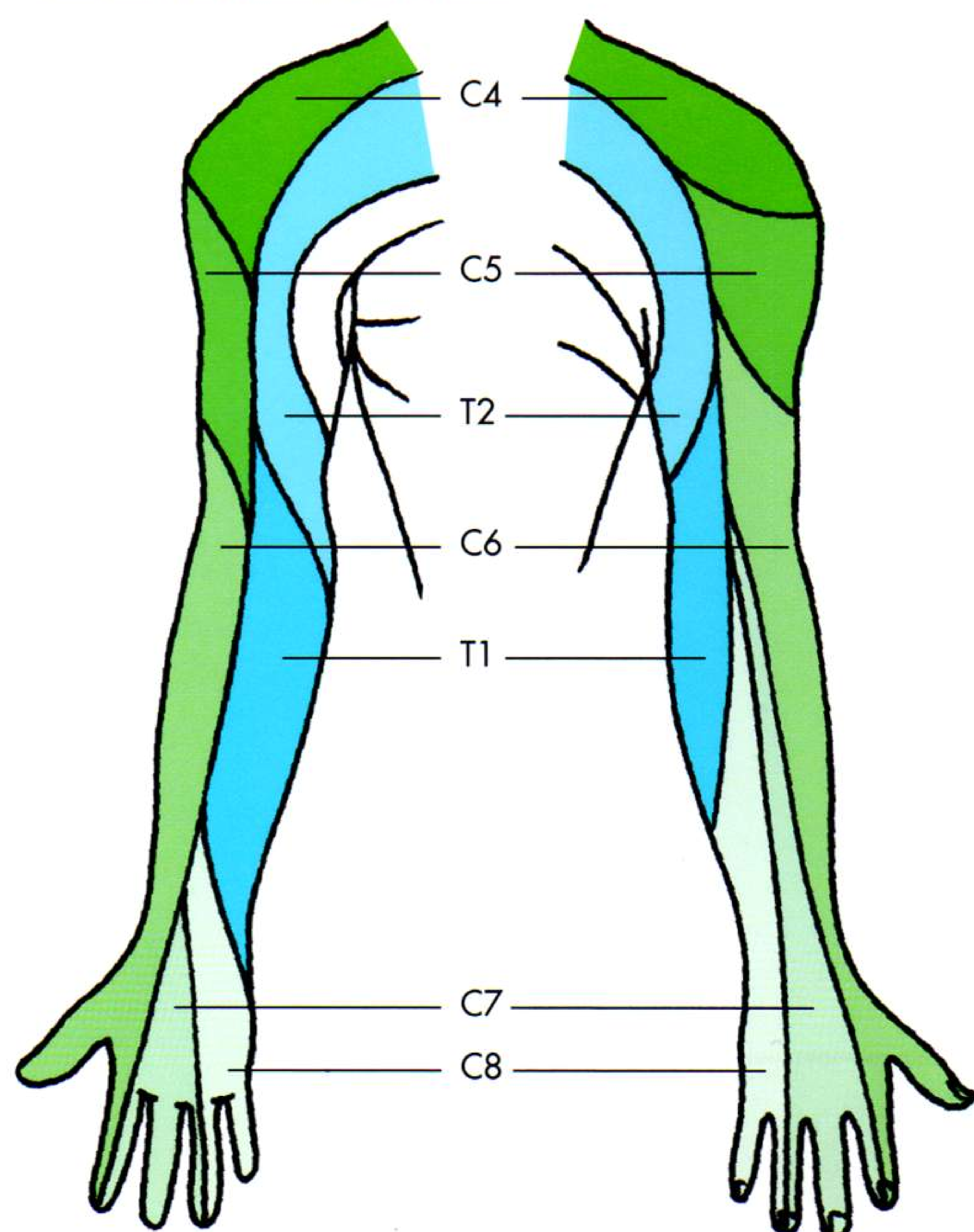
5-6

Rapports de niveau entre les numéros de racines et les segments du membre.



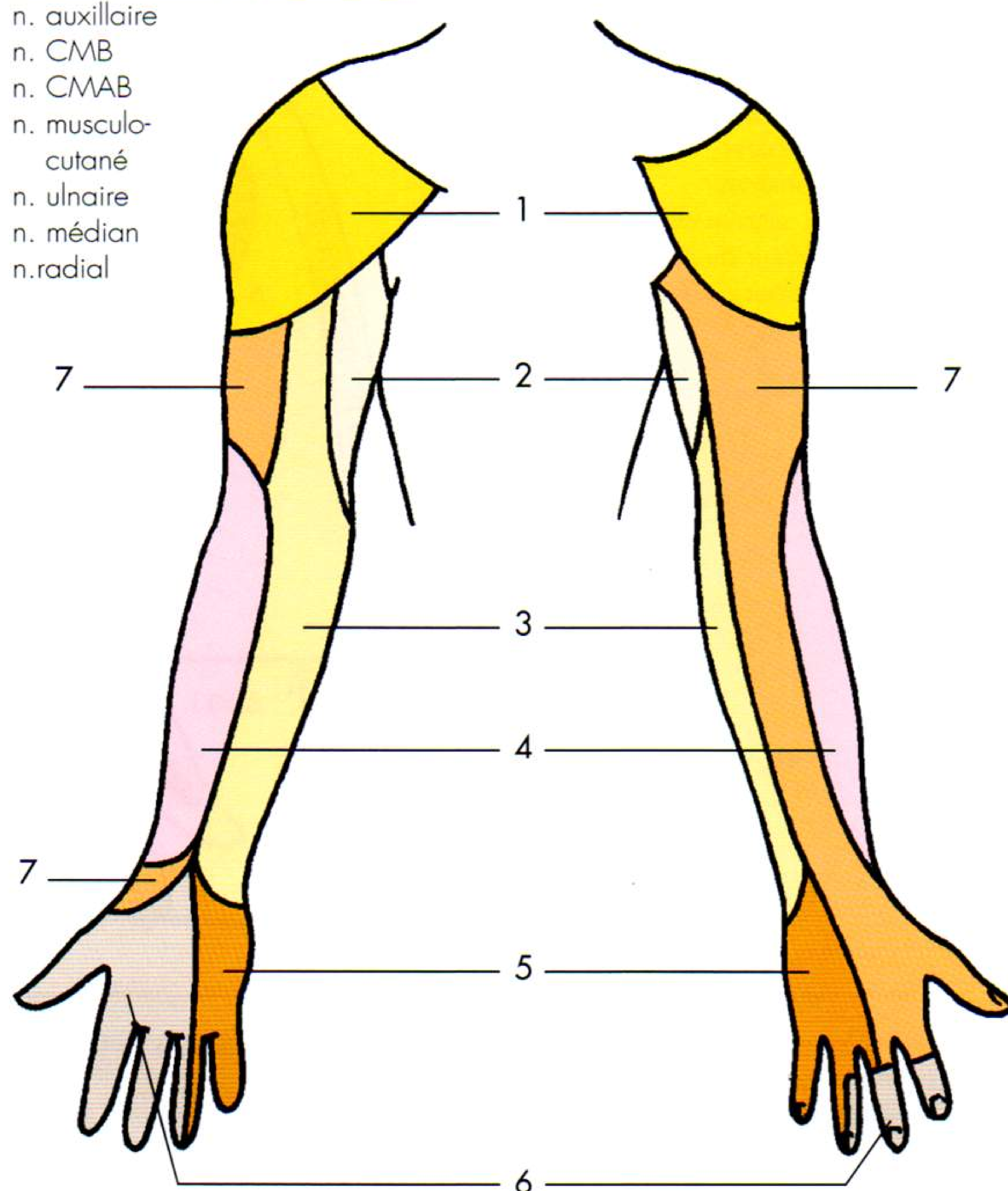
5-7a

Territoires sensitifs radiculaires.



5-7b

Territoires sensitifs tronculaires.
1. n. auxillaire
2. n. CMB
3. n. CMAB
4. n. musculo-cutané
5. n. ulnaire
6. n. médian
7. n.radial



Branches terminales (fig. **5-5**)[334]		
1. faisceau latéral :	- nerf musculo-cutané - racine lat. du nerf médian	C5, 6 C6, 7
2. faisceau médial :	- racine méd. du nerf médian - nerf ulnaire - nerf CMAB - nerf CMB	C8, T1 C8, T1 C8, T1 T1
3. faisceau postérieur :	 - nerf radial	- nerf axillaire C5, C6 C6, 7, 8, T1
Il faut retenir que plus les muscles sont situés bas dans le membre, plus leurs racines sont basses dans le plexus (fig. **5-6**).		

Territoires radiculaires

sensitif (fig. 5-7)	
C4	- moignon de l'épaule
C5	- face latérale du bras
C6	- face latérale de l'avant-bras et de la main
C7	- partie moyenne de la main
C8	- partie médiale de la main
T1	- face médiale de l'avant-bras et de la partie basse du bras
moteur	
C5-C6	- coiffe de l'épaule, deltoïde, loge antérieure du bras, brachio-radial[335]
C6-C7	- LERC, loge antérieure superficielle de l'avant-bras, supinateur
C7-C8	- CERC, loge postérieure de l'avant-bras
C8-T1	- loge antérieure profonde de l'avant-bras, intrinsèques de la main

Incidences pratiques

Les **paralysies** du plexus brachial sont fréquentes, soit en rapport avec l'accouchement, soit par élongation ou arrachement dans les accidents de 2 roues.
Les **compressions** des racines au niveau des scalènes font partie des syndromes de défilés, connues dans les troubles orthopédiques.
Ne pas confondre les territoires **radiculaires** (fig. **5-7a**) et **tronculaires** (fig. **5-7b**).

QROC sur le plexus brachial

Corrigés p. 441

1. Citez les branches collatérales antérieures du plexus.
2. Nommez les troncs et faisceaux du plexus.
3. Quelles racines spinales forment le plexus brachial ?
4. Citez les branches collatérales postérieures du plexus.
5. Qu'est-ce que l'anse des pectoraux ?

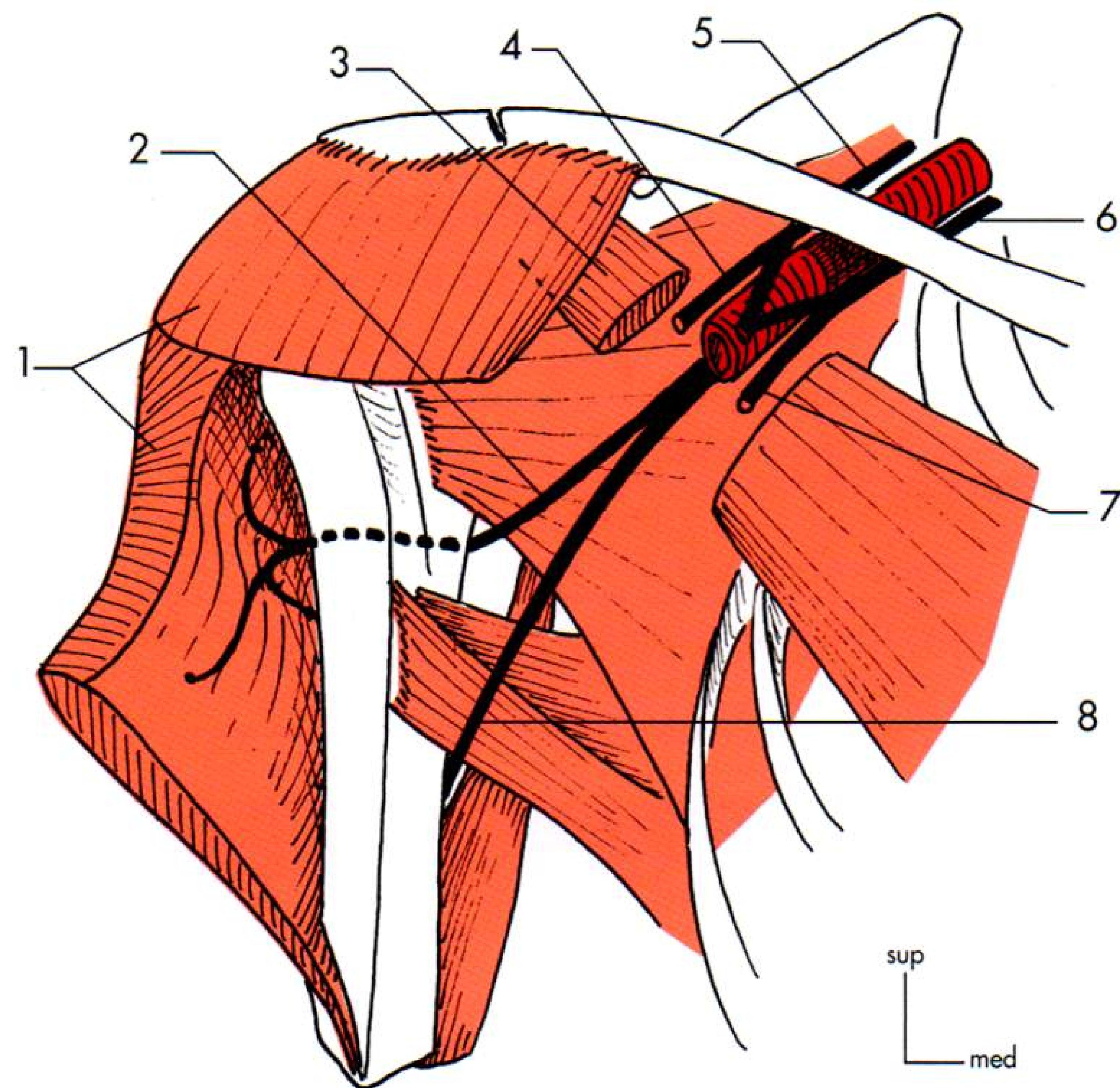


334. Ce sont les nerfs du membre supérieur (voir chacun d'eux).
335. Si ce muscle est respecté dans une atteinte neurologique, c'est qu'elle est tronculaire (nerf musculo-cutané) et non radiculaire (de C6).
336. Si le brachio-radial est atteint : il ne s'agit pas d'une atteinte radiculaire de C7, mais d'une atteinte du nerf radial.
337. S'il s'ajoute un déficit sensitif, cela permet de différencier une atteinte radiculaire d'une atteinte tronculaire.

NERF AXILLAIRE

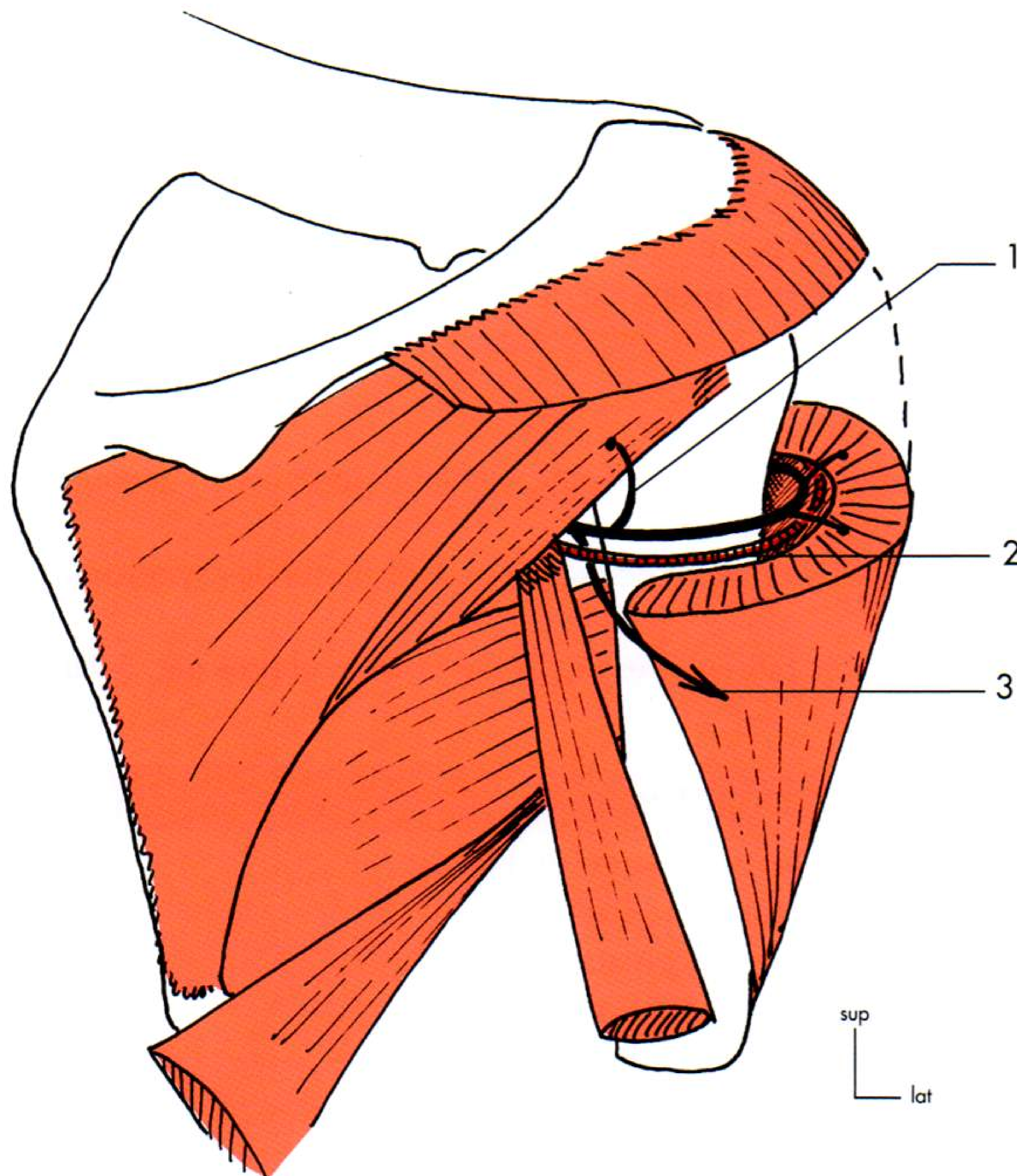
5-8 ▶

Trajet.
1. deltoïde
2. nerf axillaire
3. petit pectoral
4. nerf musculo-cutané
5. faisceau lat.
6. faisceau méd.
7. nerf ulnaire
8. nerf radial



5-9 ▶

Branches.
1. nerf du petit rond
2. artère circonflexe post.
3. nerf cutané lat. supérieur du bras



NERF AXILLAIRE

Présentation	
type	- mixte
situation	- branche terminale du plexus brachial
de/à	- fosse axillaire → moignon de l'épaule
aspect	- très court
fonction	- abduction du bras

Origine (fig. **5-8**)	
où	- fosse axillaire (en arr. du petit pectoral) - partie postéro-sup. de la fosse
par	- bifurcation du faisceau post. en nerfs radial et axillaire - issu de **C5, C6**

Terminaison (fig. **5-8**)	
où	- moignon de l'épaule - à la face profonde du deltoïde
par	- des filets pour ce muscle

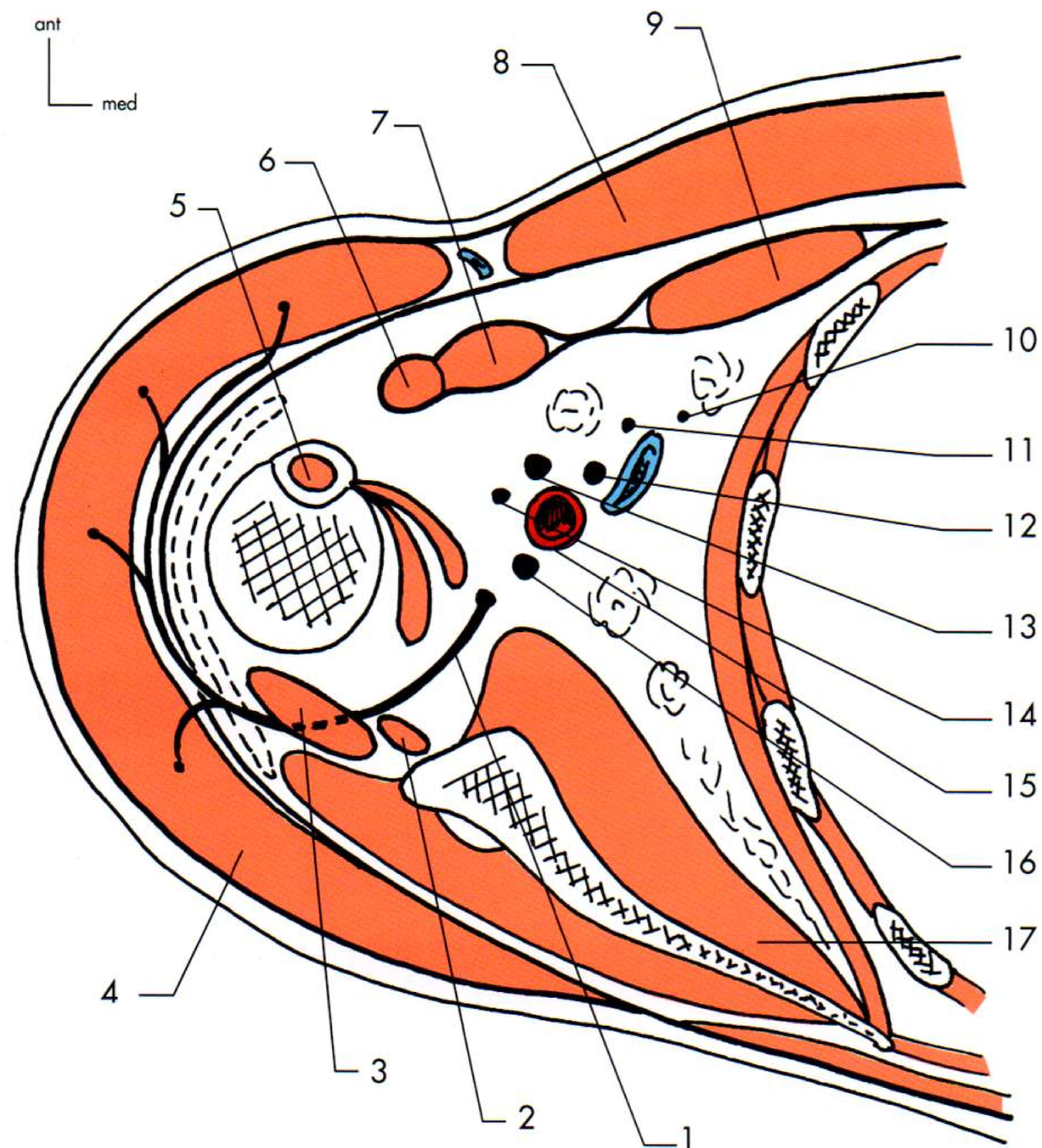
Trajet (fig. **5-8** et **5-9**)	
fosse axillaire	
	- il est postérieur - oblique en dh., arr., bas
quadrilatère huméro-tricipital[338]	
	- il **traverse** vers l'arr. et le dh.
moignon de l'épaule	
	- il cravate le **col** chirurgical de l'humérus (dans l'aponévrose profonde du deltoïde)



338. Ancien trou carré de Velpeau.

5-10 ▶

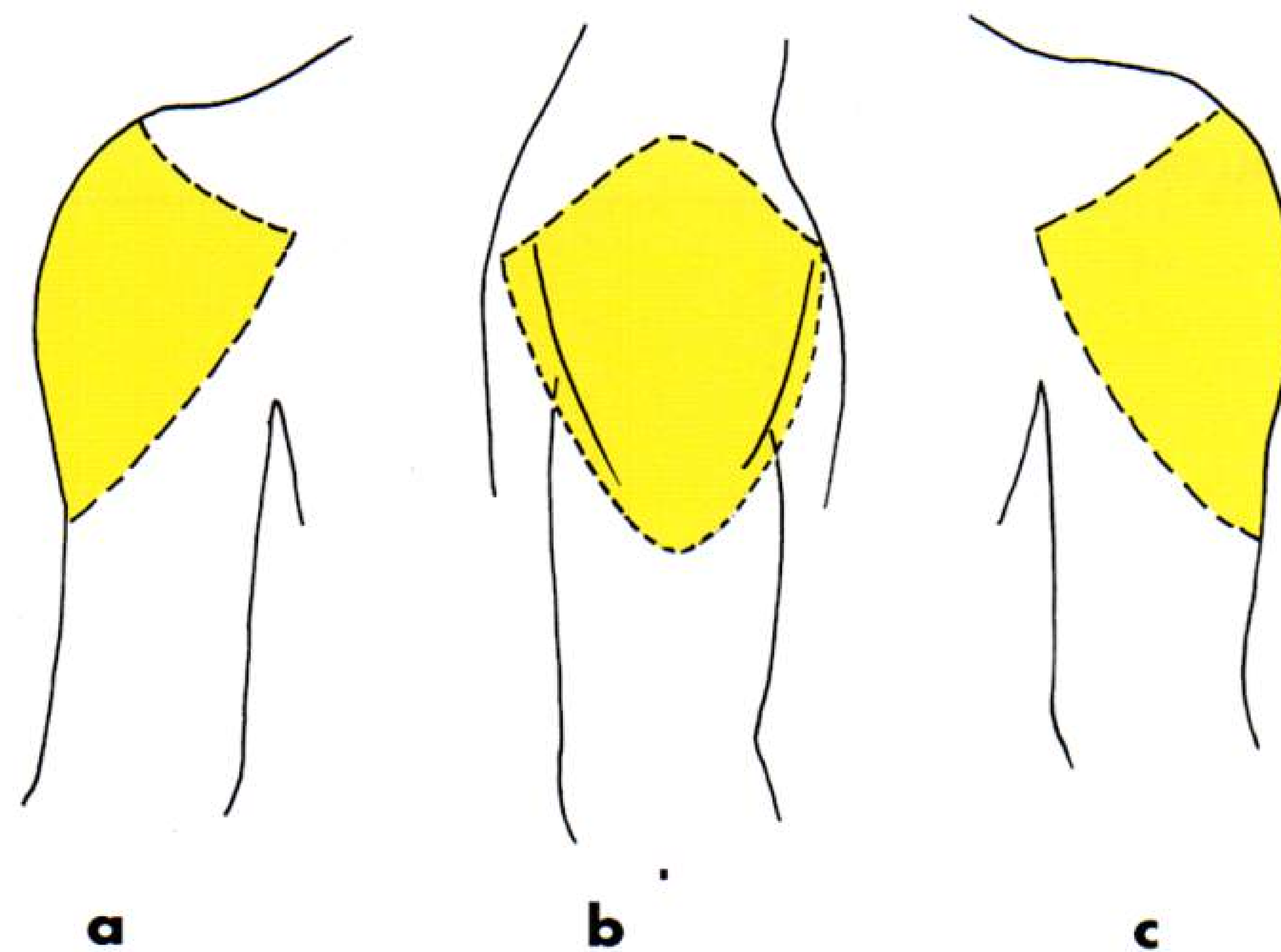
Rapports.
1. nerf axillaire
2. long triceps
3. petit rond
4. deltoïde
5. long biceps
6. court biceps
7. coraco-brachial
8. grand pectoral
9. petit pectoral
10. nerf CMB
11. nerf CMAB
12. nerf ulnaire
13. nerf médian
14. nerf musculo-cutané
15. artère axillaire
16. nerf radial
17. subscapulaire



5-11 ▶

Territoire sensitif en vues ant. (a), lat. (b), post. (c).

nerf axillaire



QROC sur le nerf axillaire

Corrigés p. 441

1. Quelle est l'origine du nerf axillaire ?
2. Quels sont ses rapports à son trajet ?
3. Quelles sont ses branches collatérales ?

NERF AXILLAIRE

Rapports (fig. **5-8**, **5-9**, **5-10**)

à l'origine	
où	- *fosse axillaire*
avec	- *nerf radial*
en avt	- PVN axillaire (nerf musculo-cutané et artère axillaire)
en arr.	- subscapulaire
en dd.	- nerf radial
au trajet	
où	- *quadrilatère huméro-tricipital*
avec	- *artère circonflexe post.*
en haut	- bord inf. du **petit rond**
en bas	- bord sup. du **grand rond**
en dd.	- **long triceps**
en dh.	- **humérus** (col chirurgical)
à la terminaison	
où	- *moignon de l'épaule*
avec	- *artère circonflexe post.*
en superficie	- 3 faisceaux du deltoïde
en profondeur	- bourse synoviale - plan osseux (humérus)

Branches collatérales (fig. **5-9**)

1) 1 filet pour le subscapulaire[339]
2) filets pour la capsule scapulo-humérale
3) **nerf du petit rond**
4) nerf cutané latéral supérieur du bras

Branches terminales (fig. **5-9**, **5-10**)

1) 1 branche post. pour le **deltoïde** post.
2) 1 branche ant. pour le **deltoïde** moy. et ant.

Territoires

moteur		sensitif (fig. **5-11**)
- épaule :	- deltoïde - petit rond	**- épaule :** moignon (surface triangulaire à pointe inf. descendant un peu en dessous de la tubérosité deltoïdienne)



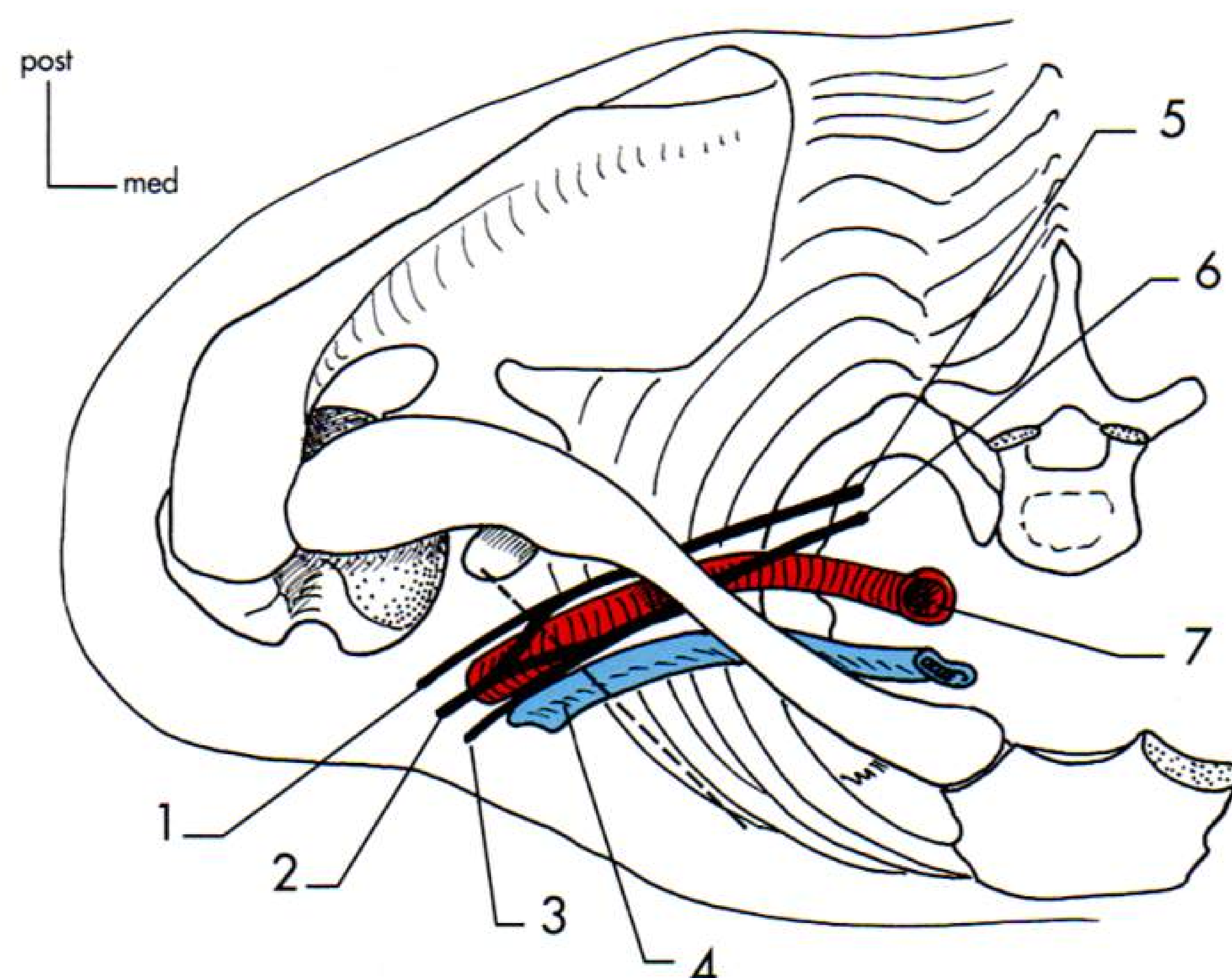
339. Innervation accessoire, pour les fibres latérales.

NERF MUSCULO-CUTANÉ (MC)

5-12 ▶

Situation du nerf musculo-cutané (le pointillé indique la limite entre plexus et nerfs du membre).

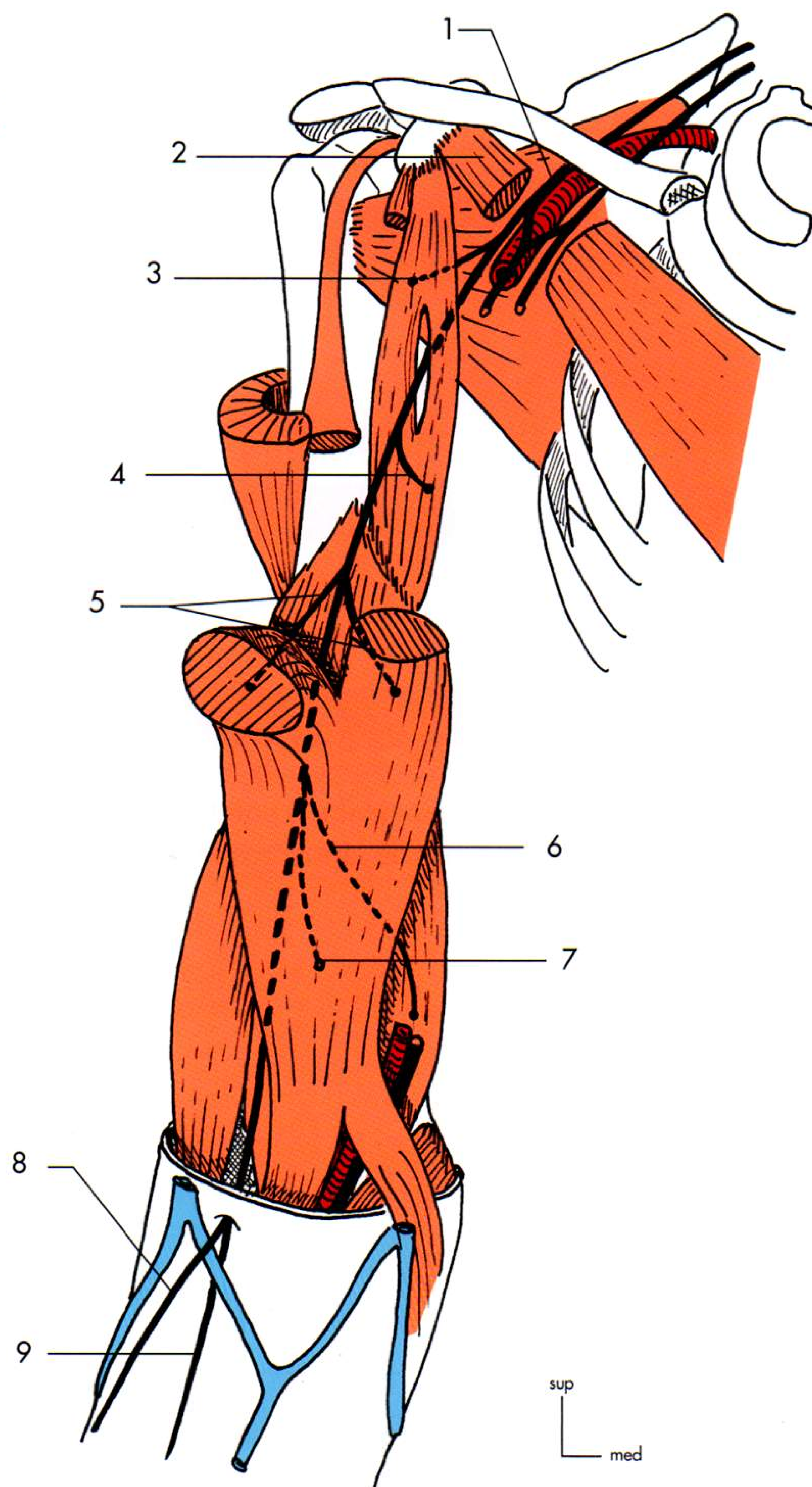
1. nerf musculo-cutané
2. nerf médian
3. nerf ulnaire
4. veine axillaire
5. faisceau lat.
6. faisceau méd.
7. artère subscapulaire avec la section de la carotide commune droite



5-13 ▶

Branches collatérales et terminales du nerf musculo-cutané.

1. faisceau lat.
2. petit pectoral
3. nerf sup. du coraco-brachial
4. nerf inf. du coraco-brachial
5. nerfs des long et court biceps
6. long filet du brachial
7. nerf du brachial
8. branche terminale post.
9. branche terminale ant.



NERF MUSCULO-CUTANÉ (MC)

Abréviations utilisées

MC
nerf musculo-cutané

PVN
paquet vasculo-nerveux

Présentation	
type	- mixte
situation	- branche terminale du plexus brachial
de/à	- fosse axillaire → coude
aspect	- volume moyen
fonction	- flexion du coude

Origine (fig. **5-12**)	
où	- fosse axillaire (en arr. du petit pectoral)
par	- bifurcation du faisceau latéral en MC et racine latérale du médian - issu de **C5, C6**

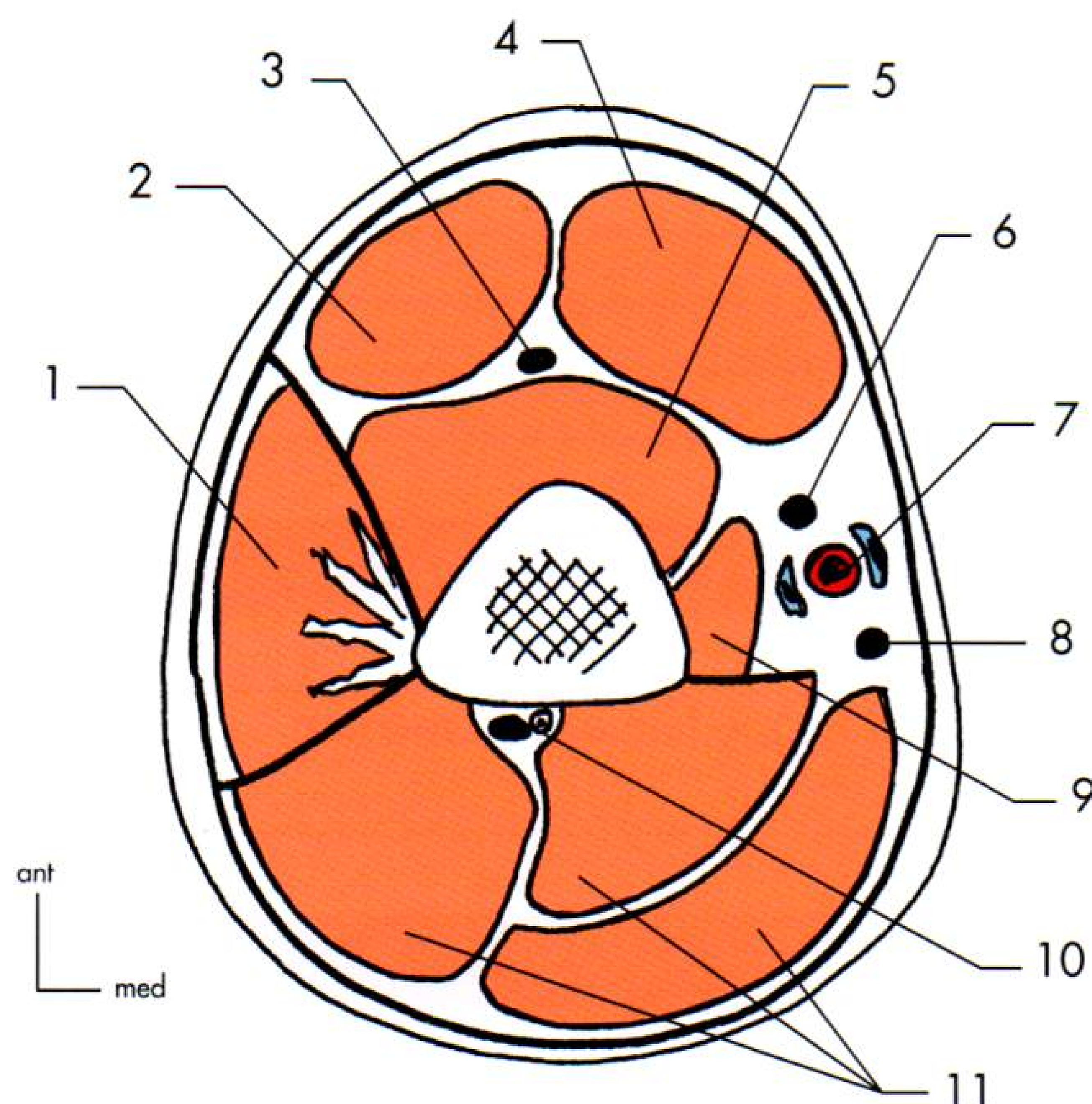
Terminaison (fig. **5-13**)	
où	- coude (face latérale) - après avoir perforé le fascia superficiel
par	- en 2 branches : antérieure et postérieure

Trajet (fig. **5-13**)	
à l'épaule	
	- traverse la partie inféro-latérale de la **fosse axillaire** - oblique en bas, avt, dh.
au bras	
	- traverse la boutonnière du **coraco-brachial** - puis pénètre dans la loge ant. du bras - chemine entre le biceps et le brachial, obliquement en bas et en dh.
au coude	
	- sort de dessous le biceps, dans la **gouttière bicipitale latérale**

NERF MUSCULO-CUTANÉ (MC)

5-14 

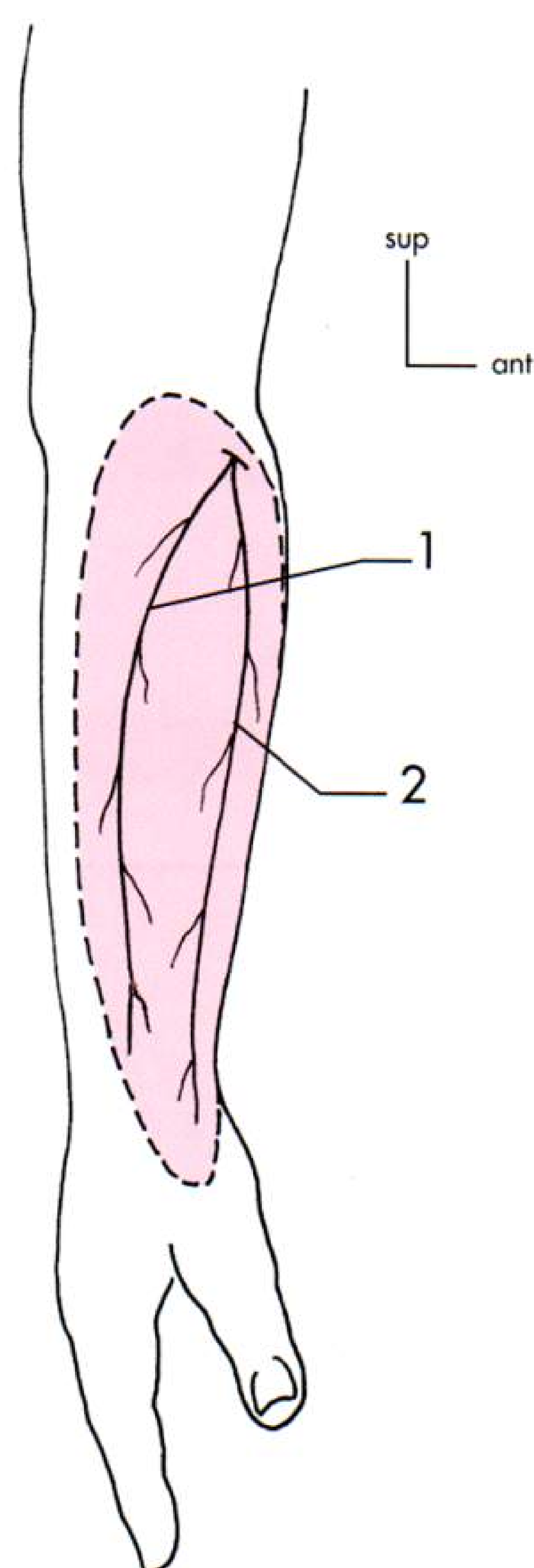
Rapports.
1. deltoïde
2. long biceps
3. musculo-cutané
4. court biceps
5. brachial
6. nerf médian
7. vaisseaux brachiaux
8. nerf ulnaire (avant son passage derrière le septum)
9. coraco-brachial
10. nerf radial et artère brachiale profonde
11. triceps



5-15 

Territoire sensitif.
1. branche terminale post.
2. branche terminale ant.

nerf musculo-cutané



QROC sur le nerf musculo-cutané

Corrigés p. 441

1. De quelles racines provient le nerf musculo-cutané ?
2. Quel est le territoire sensitif de ce nerf ?
3. Quels sont ses rapports essentiels à l'épaule ?
4. Quels sont ses rapports essentiels au coude ?

NERF MUSCULO-CUTANÉ (MC)

Rapports

épaule (*cf.* fig. **7-4**, **7-5**)		bras (fig. **5-14**)	coude (*cf.* fig. **7-12**)
où	*fosse axillaire*	*loge antérieure*	*gouttière bicipitale lat.*
avec	*PVN axillaire*	*seul* *artère récurrente radiale*	*nerf radial*
en avt	- paroi ant. fosse axillaire	- biceps brachial	- fascia superficiel (perforé)
en arr.	- subscapulaire	- brachial	- brachial
en dd.	- PVN axillaire		- tendon du biceps
en dh.	- coraco-brachial		- brachio-radial

Branches collatérales (fig. **5-13**)

1) nerf diaphysaire (humérus)
2) filets vasculaires (artère brachiale)
3) **nerf sup. du coraco-brachial** (avant la boutonnière)
4) **nerf inf. du coraco-brachial** (après la boutonnière)
5) **nerf du biceps** (1 filet pour chaque chef)
6) **nerf du brachial**[340]
7) filets articulaires (capsule ant. du coude)
8) filets cutanés (ant.)

Branches terminales (fig. **5-13**)

Le nerf musculo-cutané se termine par le nerf cutané latéral de l'avant-bras, qui donne 2 branches :

1) 1 branche antérieure - face antéro-lat. de l'avant-bras → éminence thénar
2) 1 branche postérieure - face postéro-lat. de l'avant-bras → poignet

Territoires

moteur	sensitif (fig. **5-15**)
- loge ant. du bras	- partie latérale de l'**avant-bras** (+ base de l'éminence thénar)

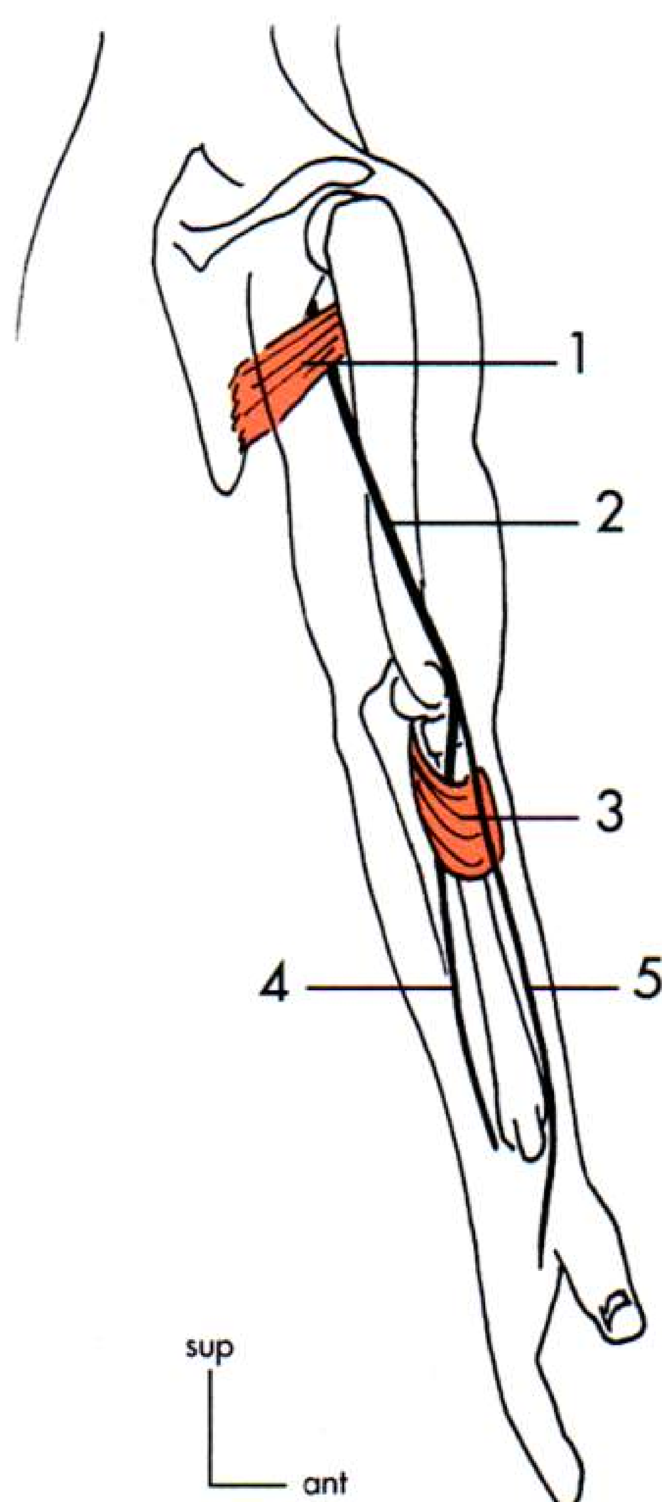


340. Dont 1 filet appelé : long filet du brachial.

NERF RADIAL

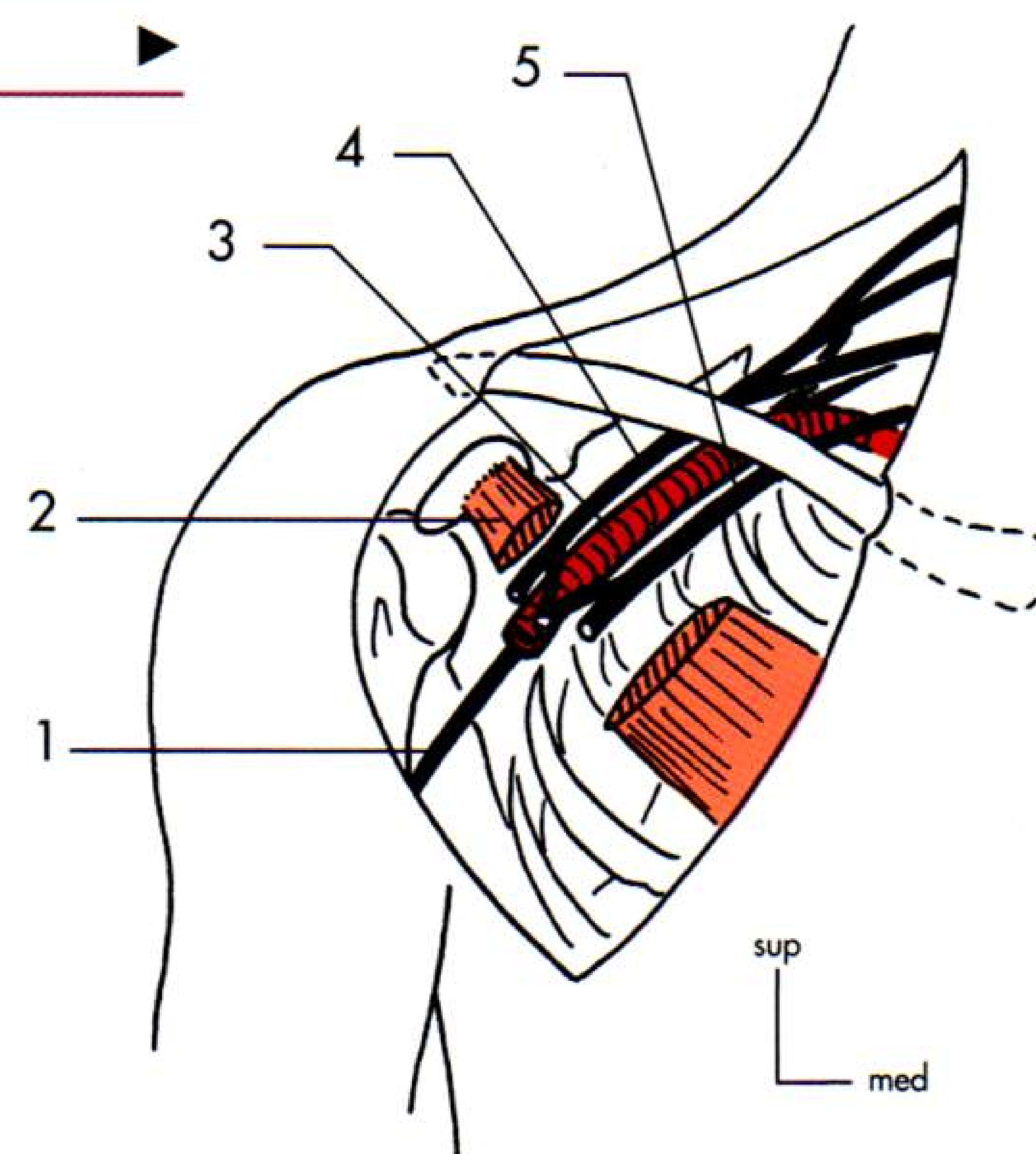
5-16 ▶

Situation.
1. petit rond
2. nerf radial
3. supinateur
4. branche profonde
5. branche superficielle



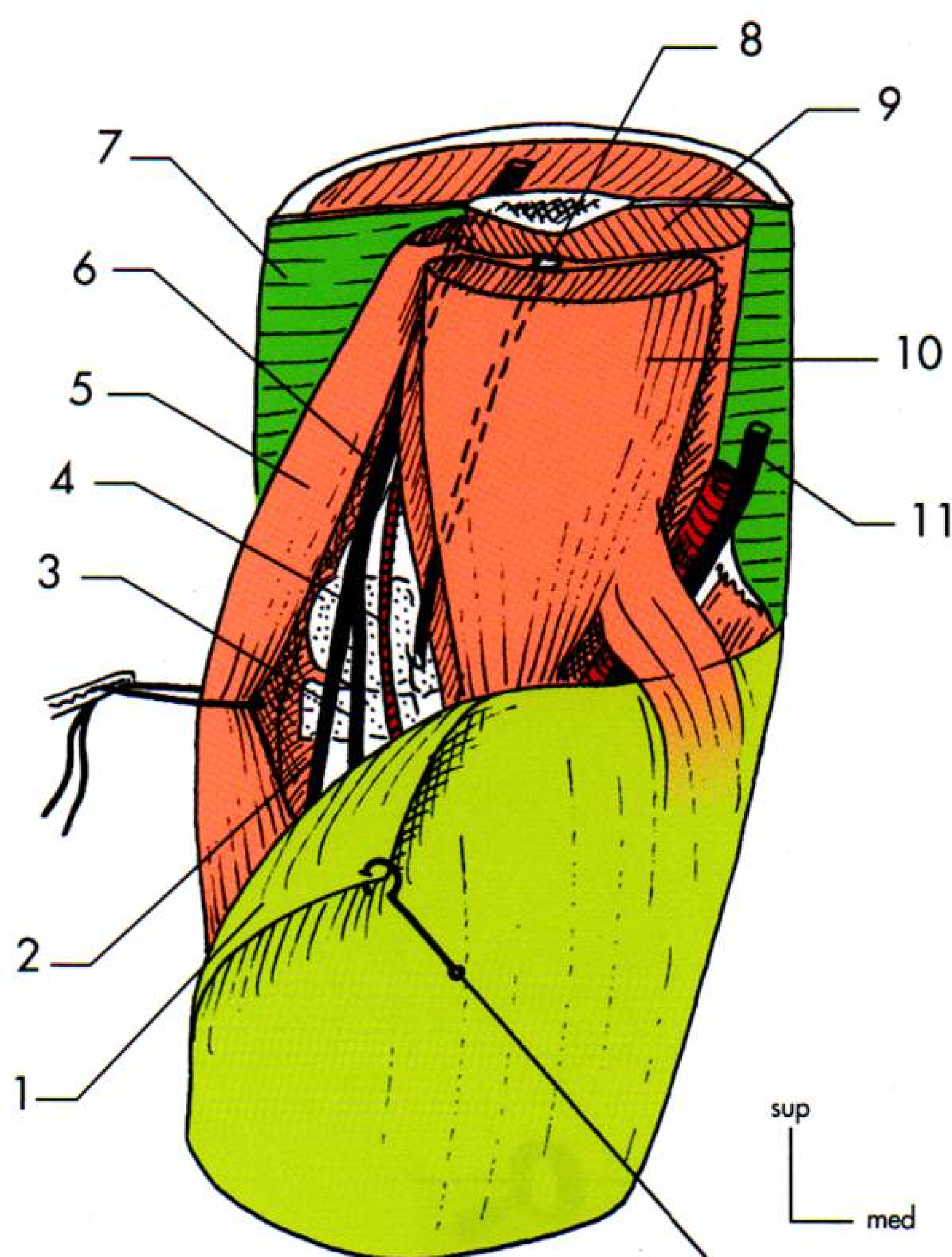
5-17 ▶

Origine.
1. nerf radial
2. petit pectoral
3. artère axillaire
4. faisceau lat.
5. faisceau méd.



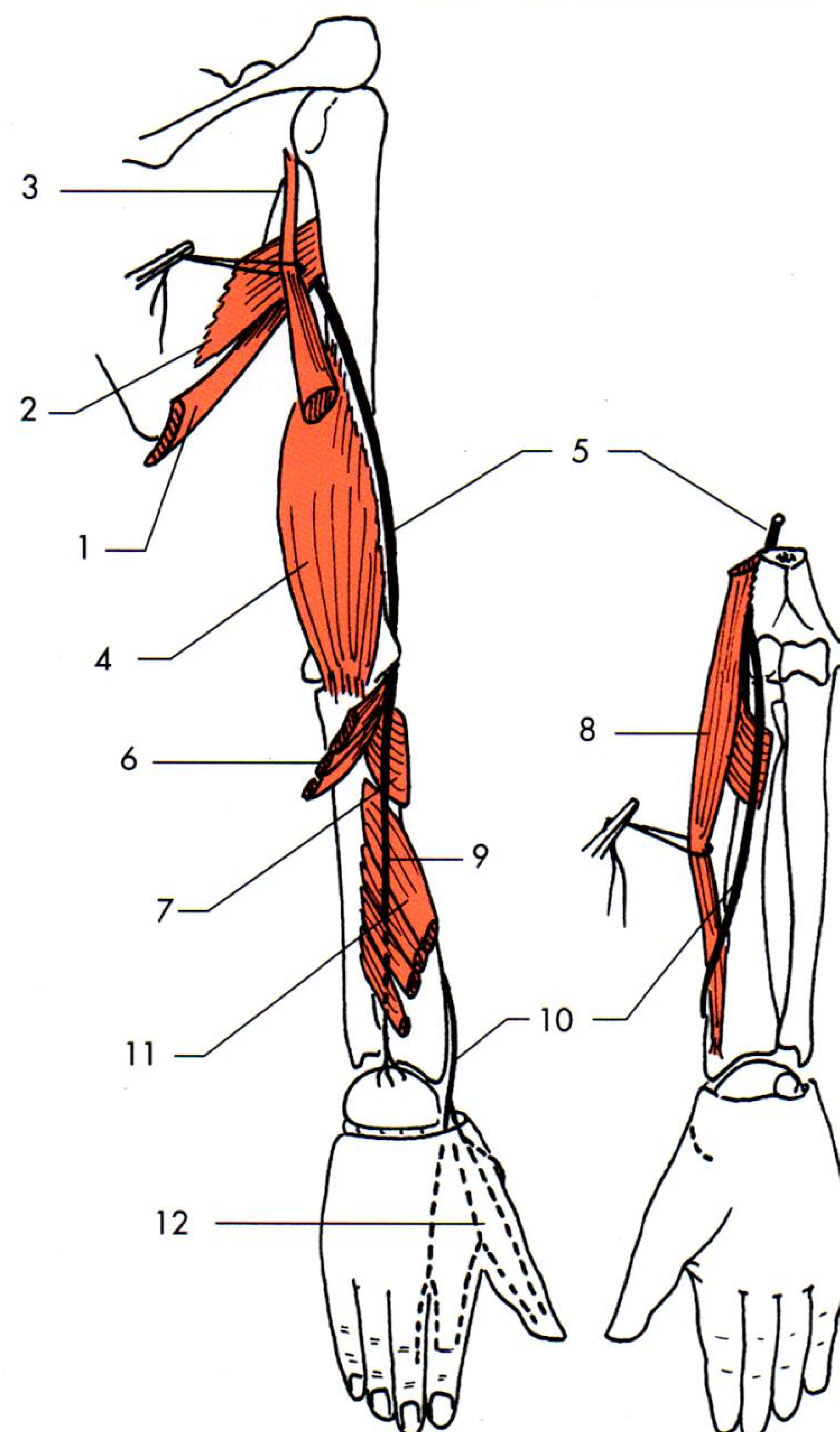
5-18 ▼

Terminaison.
1. fascia superficiel
2. branche profonde du nerf radial
3. branche superficielle du nerf radial
4. artère récurrente radiale
5. brachio-radial
6. LERC
7. SIML
8. nerf musculo-cutané
9. brachial
10. biceps
11. nerf médian et artère brachiale



5-19 ▶ **a** **b**

Trajet en vues post. (a) et ant. (b).
1. grand dorsal
2. grand rond
3. long triceps
4. vaste médial
5. nerf radial
6. épicondyliens latéraux
7. supinateur
8. brachio-radial
9. branche profonde
10. branche superficielle
11. long abducteur du I et muscles profonds
12. nerfs digitaux (sensitifs)



NERF RADIAL

Présentation (fig. **5-16**)	
type	- mixte
situation	- branche terminale du plexus brachial
de/à	- fosse axillaire → coude
aspect	- le plus volumineux du membre
fonction	- extensions du membre supérieur

Origine (fig. **5-17**)	
où	- fosse axillaire (en arr. du petit pectoral)
par	- bifurcation du faisceau post. en nerfs axillaire et radial - issu de **C6, C7, C8, T1**

Terminaison (fig. **5-18**)	
où	- coude - gouttière bicipitale latérale
par	- 2 branches (1 profonde + 1 superficielle)[341]

Trajet (fig. **5-19**)	
à l'épaule	
	- partie postéro-inférieure de la **fosse axillaire** - oblique en bas et en dh.
au bras	
	- passe dans l'**espace axillaire inférieur**[342] - loge postérieure (dans le sillon du nerf radial de l'humérus) - oblique en bas et dh.
au coude	
	- **gouttière bicipitale latérale** (en avant du capitulum) - se divise en 2 branches terminales - la branche profonde passe **entre les 2 chefs** du supinateur

Abréviations utilisées

LP, VM, VL
longue portion, vaste médial, vaste latéral du triceps

DDC/DDP
nerf digital dorsal commun/propre

divers :
(initiales des muscles concernés)



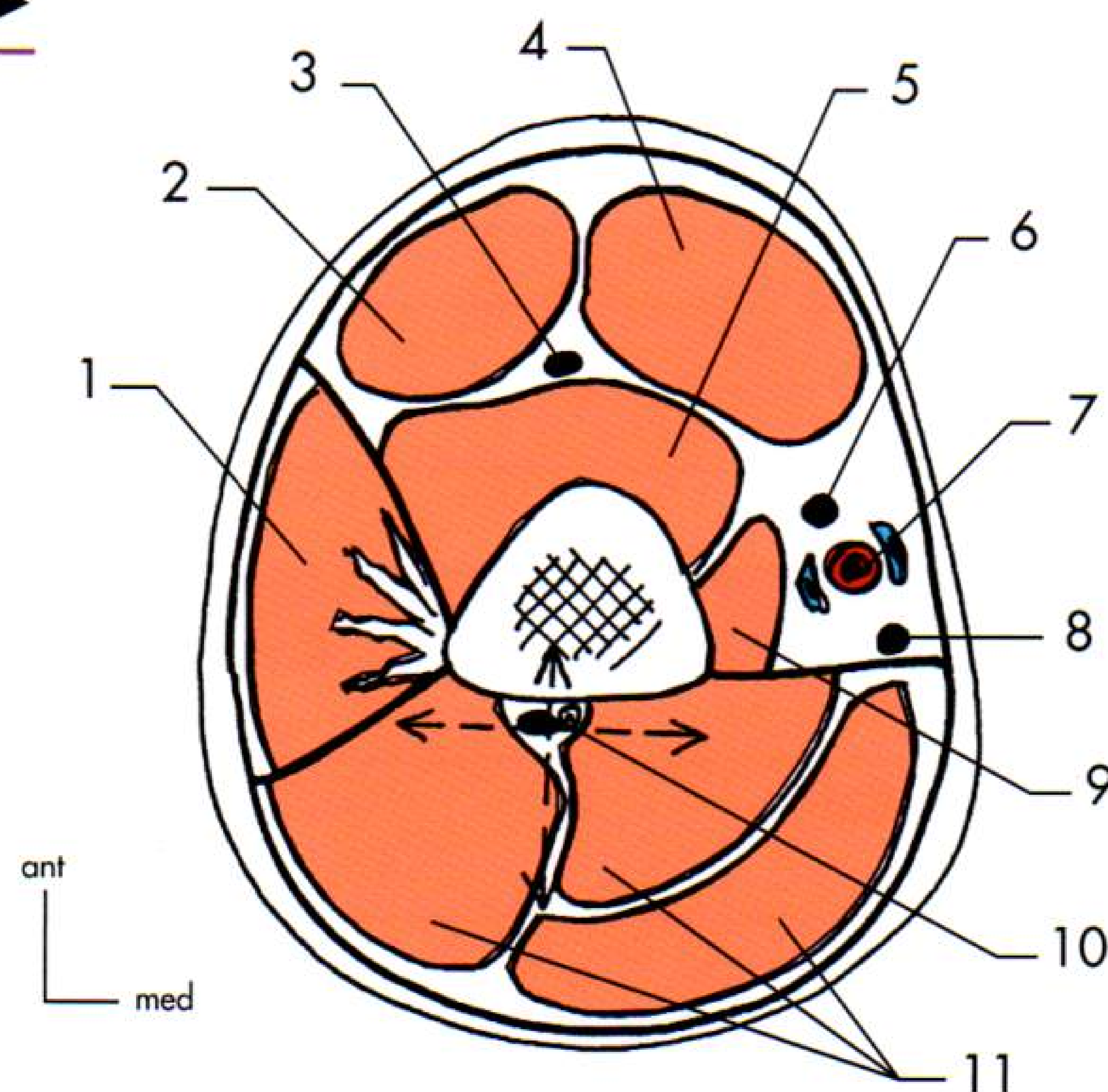
341. Anciennement 1 postérieure et 1 antérieure (ce qui était équivoque, puisque l'antérieure innerve la face « dorsale » de la main).
342. Ancienne fente huméro-tricipitale.

NERF RADIAL

5-20 ▶

Rapports au bras.

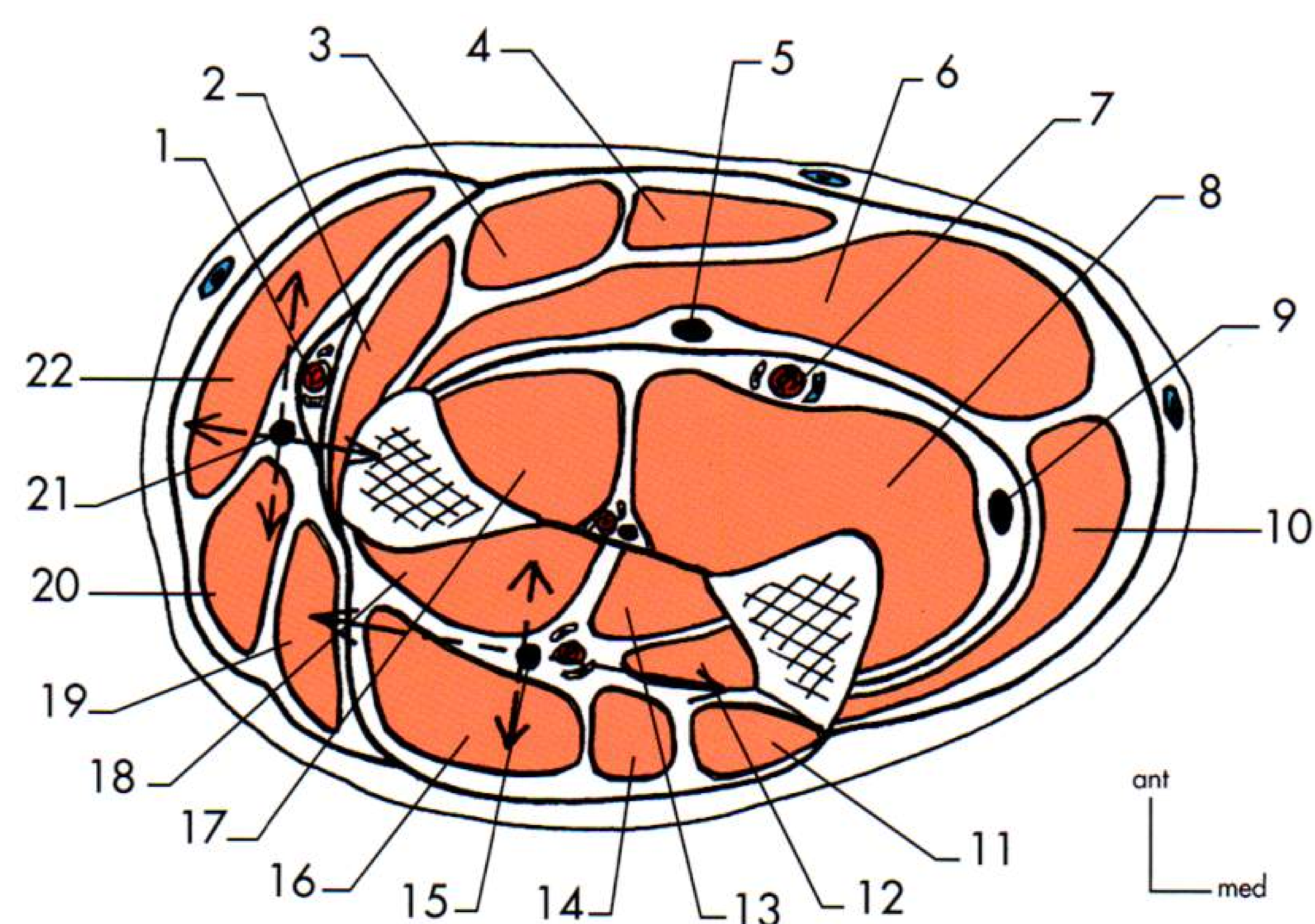
1. deltoïde
2. long biceps
3. musculo-cutané
4. court biceps
5. brachial
6. nerf médian
7. vaisseaux brachiaux
8. nerf ulnaire
9. coraco-brachial
10. nerf radial et artère brachiale profonde
11. triceps



5-21 ▼

Rapports à l'avant-bras.

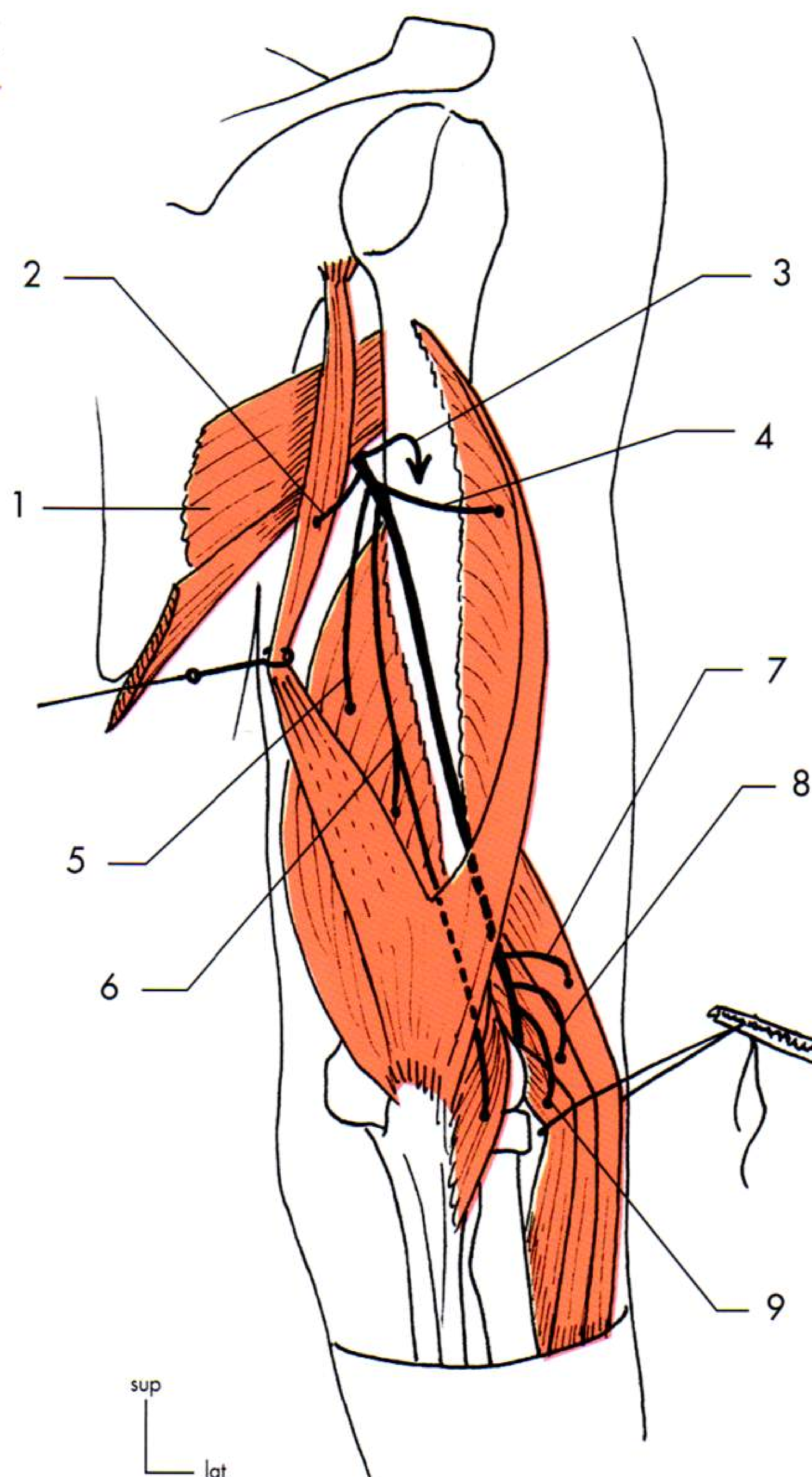
1. artère radiale
2. rond pronateur
3. FRC
4. long palmaire
5. nerf médian
6. FSD
7. artère ulnaire
8. FPD
9. nerf ulnaire
10. FUC
11. EUC
12. long extenseur du I
13. court extenseur du I
14. extenseur du V
15. branche profonde du nerf radial
16. extenseur des doigts
17. LFP
18. long abducteur du I
19. CERC
20. LERC
21. branche superficielle du nerf radial
22. brachio-radial



5-22 ▶

Collatérales du tronc du nerf radial.

1. grand rond
2. nerf de la LP
3. nerf cutané post. du bras
4. nerf du VL
5. nerf sup. du VM
6. nerf inf. du VM et de l'anconé
7. nerf du brachio-radial
8. nerf du LERC
9. nerf du CERC



Rapports

	épaule	bras (fig. **5-20**)	coude
où	*fosse axillaire*	*loge postérieure*	*gouttière bicipitale lat.*
avec	*PVN axillaire*	*artère brachiale profonde*	*nerf musculo-cutané* *artère récurrente radiale*
en avt	- artère axillaire - nerf médian	- humérus (sillon)	- brachio-radial
en arr.	- paroi post. de la fosse	- long triceps et vaste lat.	- capitulum huméral
en dd.	- nerf ulnaire	- vaste médial	- brachial et biceps - nerf musculo-cutané
en dh.	- nerf axillaire	- vaste latéral	- brachio-radial et LERC

	avant-bras (branche profonde) (fig. **5-21**)	avant-bras (branche superficielle) (fig. **5-21**)
où	*loge postérieure*	*loge latérale*
avec	*artère interosseuse post.*	*artère radiale*[343]
en avt	- muscles de la couche profonde[344]	- brachio-radial
en arr.	- muscles de la couche superficielle	- en ht : supinateur - en bas : LERC
en dd.	- artère interosseuse post.	- en ht : rond pronateur - en bas : artère radiale
en dh.	- supinateur et CERC	- LERC, puis sous cutané

Branches collatérales (fig. **5-22**)

1) nerf cutané postérieur du bras (aisselle inf. et face postéro-méd. du bras)
2) **nerf du long triceps**
3) **nerf supérieur du vaste médial**
4) **nerf du vaste latéral**
5) **nerf inf. du vaste médial et de l'anconé**
6) rameaux pour le périoste (et pour artère brachiale profonde)
7) nerf cutané latéral inférieur du bras (face post. du membre et face lat. du bras + coude)
8) filet pour le brachial (très accessoire)
9) **nerf du brachio-radial**
10) **nerf du LERC**
11) **nerf de CERC**
12) filets articulaires (coude post. et lat.)



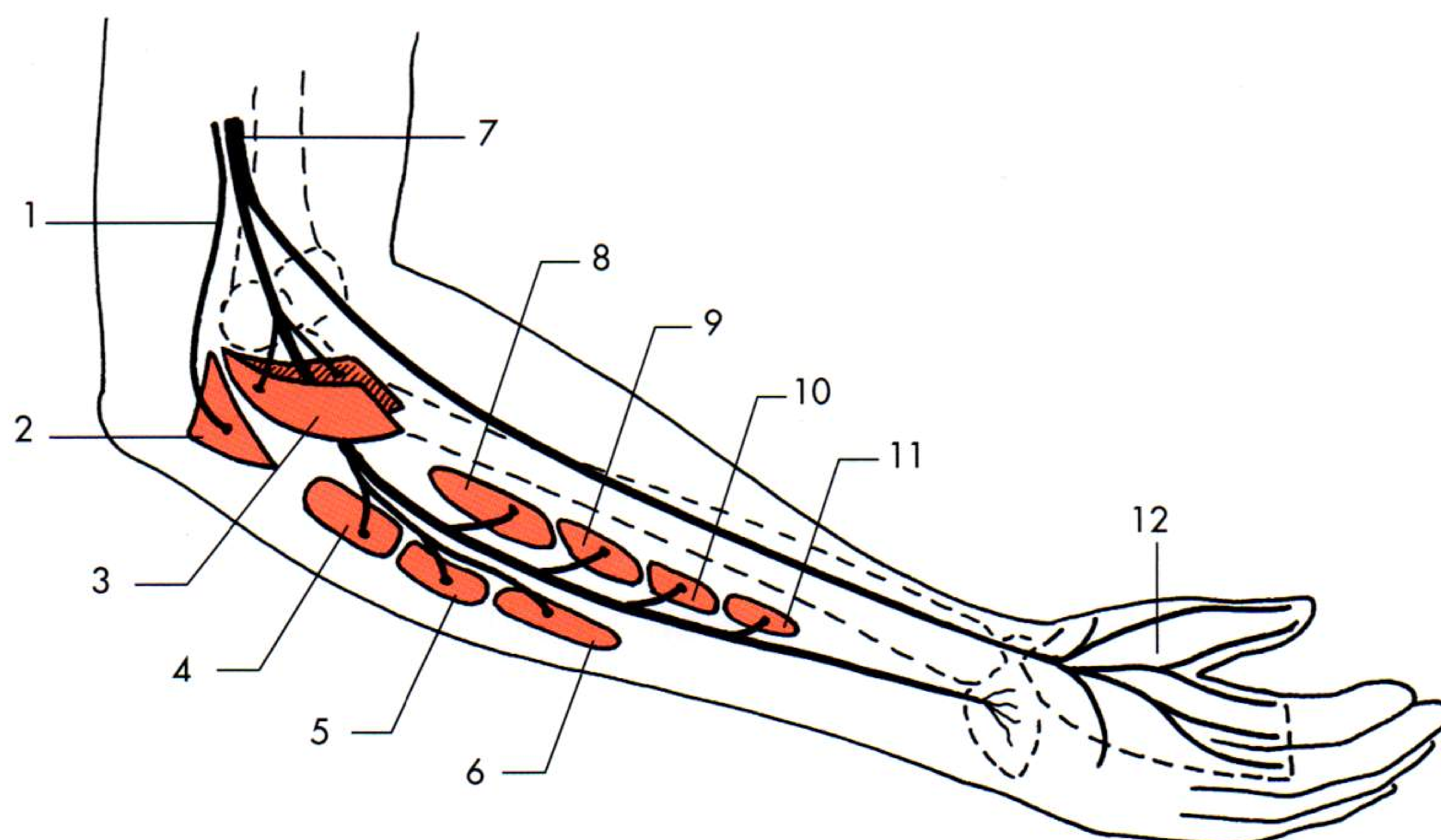
343. Sauf à la partie basse, où le nerf passe à la face dorsale et non l'artère.
344. Sauf en bas où le nerf passe en avant des long extenseur du I et extenseur du II.

NERF RADIAL

5-23 ▶

Schématisation des territoires des terminales.

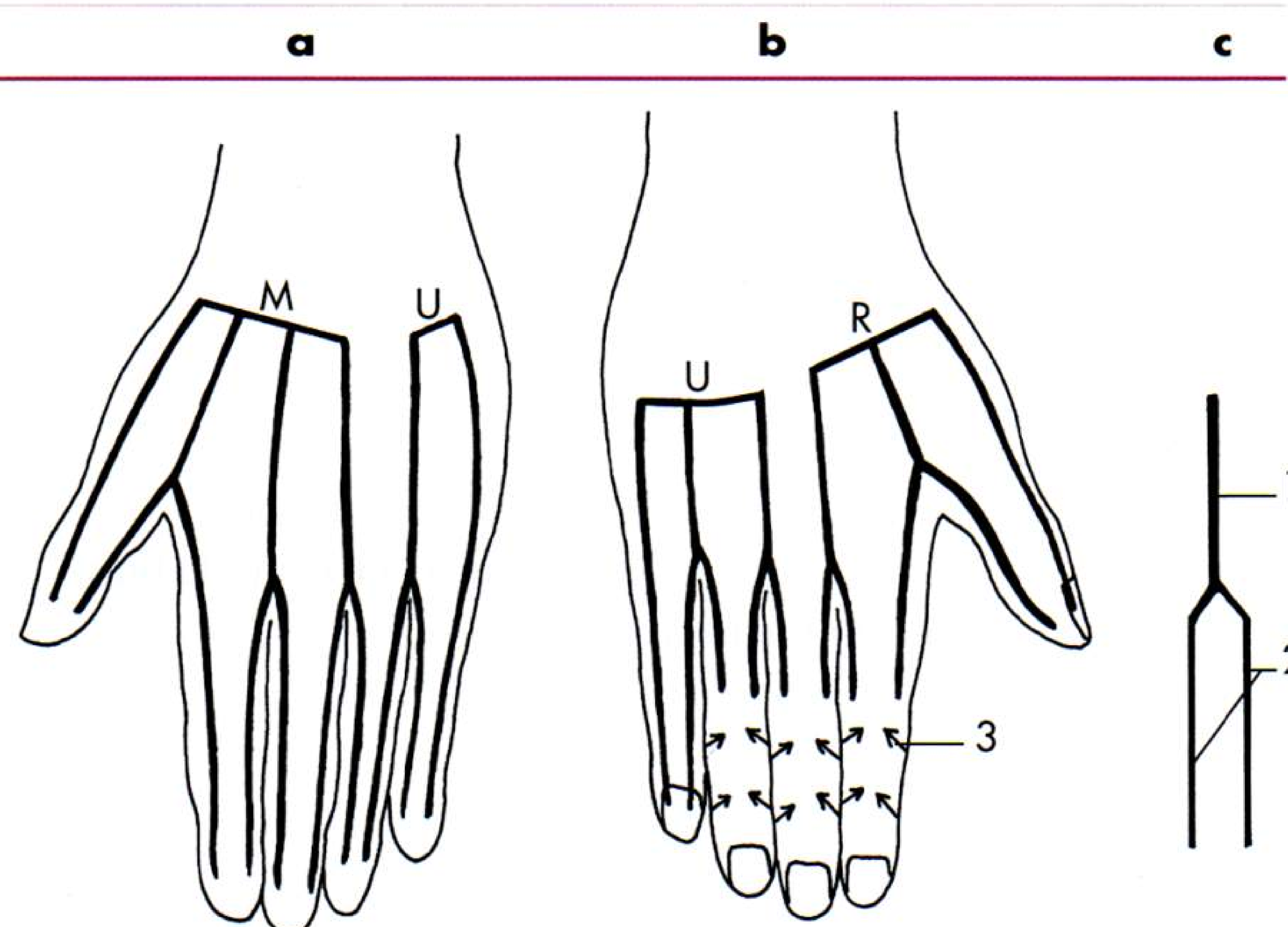
1. nerf inf. du VM et de l'anconé
2. anconé
3. supinateur
4. extenseur des doigts
5. extenseur du V
6. EUC
7. nerf radial
8. long abducteur du I
9. court extenseur du I
10. long extenseur du I
11. extenseur du II
12. nerfs digitaux



5-24 ▶ **a** **b** **c**

Schématisation des terminales sensitives palmaires (a), dorsales (b), et principe général (c) : chaque nerf donne des nerfs digitaux communs (à une commissure) palmaires ou dorsaux (1), et chacun d'entre eux se bifurque en 2 nerfs digitaux propres (à un doigt) lat. ou méd. (2) ; les nerfs palmaires peuvent donner des collatérales dorsales (3).

M : nerf médian,
U : nerf ulnaire,
R : nerf radial.



Branches terminales (fig. **5-23**)	
1. branche profonde	
caractéristique	- motrice et postérieure
trajet	- naît dans la gouttière bicipitale latérale - oblique en bas, arr. - passe entre les 2 chefs du supinateur - chemine entre les 2 couches musculaires de la loge post.[345]
collatérales	1) filets pour la radio-ulnaire supérieure (RUS) 2) nerfs **du supinateur (2 faisceaux)**
terminales	1) rameau pour les muscles de la couche superficielle : - nerf **de l'extenseur des doigts** - nerf **de l'extenseur du 5e doigt** - nerf **de l'extenseur ulnaire du carpe** 2) rameau pour les muscles de la couche profonde : - nerf **du long abducteur du I** - nerf **du court extenseur du I** - nerf **du long extenseur du I** - nerf **de l'extenseur du II** 3) nerf interosseux post. de l'avant-bras (capsule carpe post.)
2. branche superficielle	
caractéristique	- sensitive et antérieure (puis postérieure)
trajet	- naît dans la gouttière bicipitale latérale - descend verticalement dans l'aponévrose du brachio-radial - longe latéralement l'artère radiale - au 1/4 inf. de l'avant-bras, devient dorsale et sous-cutanée
terminales	à 4 cm au-dessus du styloïde radial, se termine en 3 branches[346] : 1) **latérale :** - rameau thénarien (base de l'éminence) - nerf DDP[347] latéral du I (fig. **5-24**) 2) **moyenne :** - nerf DDC du 1er espace : - nerf DDP médial du I - nerf DDP latéral du II * - nerf DDC du 2e espace : - nerf DDP médial du II * - nerf DDP latéral du III * 3) **médiale :** - rameau communicant ulnaire
** pour le II et le III, les nerfs s'arrêtent à P1*[348]	

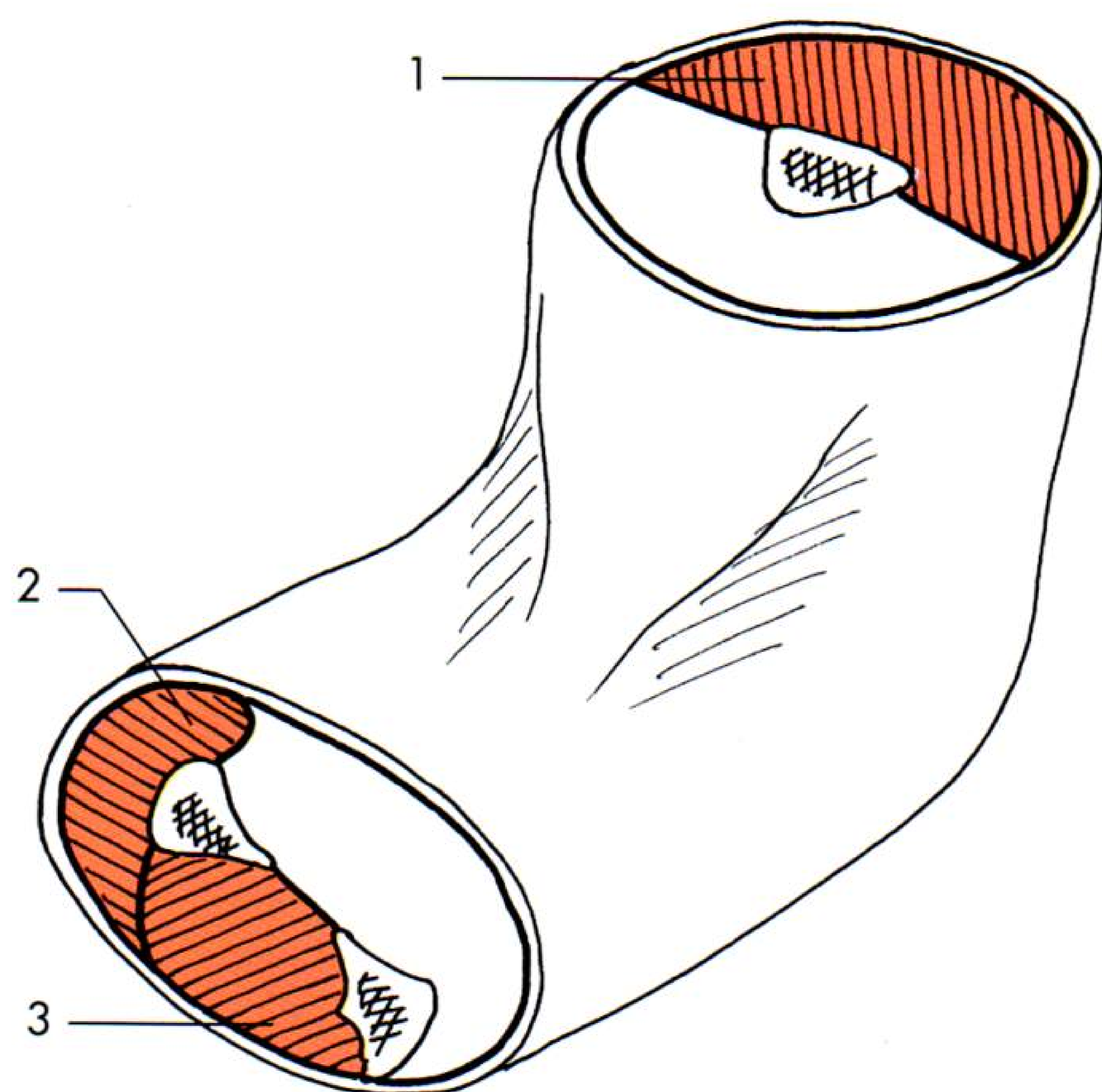


345. Sauf en bas.
346. Le principe de division des nerfs à la main est que les branches terminales (radial, ou médian, ou ulnaire) se divisent en nerfs digitaux (palmaires ou dorsaux) communs, chacun d'eux se bifurquant en 2 terminales formant une fourche de part et d'autre de la commissure entre 2 doigts, ce qui donne des nerfs digitaux (palmaires ou dorsaux) propres. Ceux-ci se situent latéralement ou médialement par rapport au doigt concerné (fig. **5-24**).
347. DDP : nerf digital dorsal propre / DDC : nerf digital dorsal commun.
348. P2 et 3 sont innervées par des filets palmaires du nerf médian.

NERF RADIAL

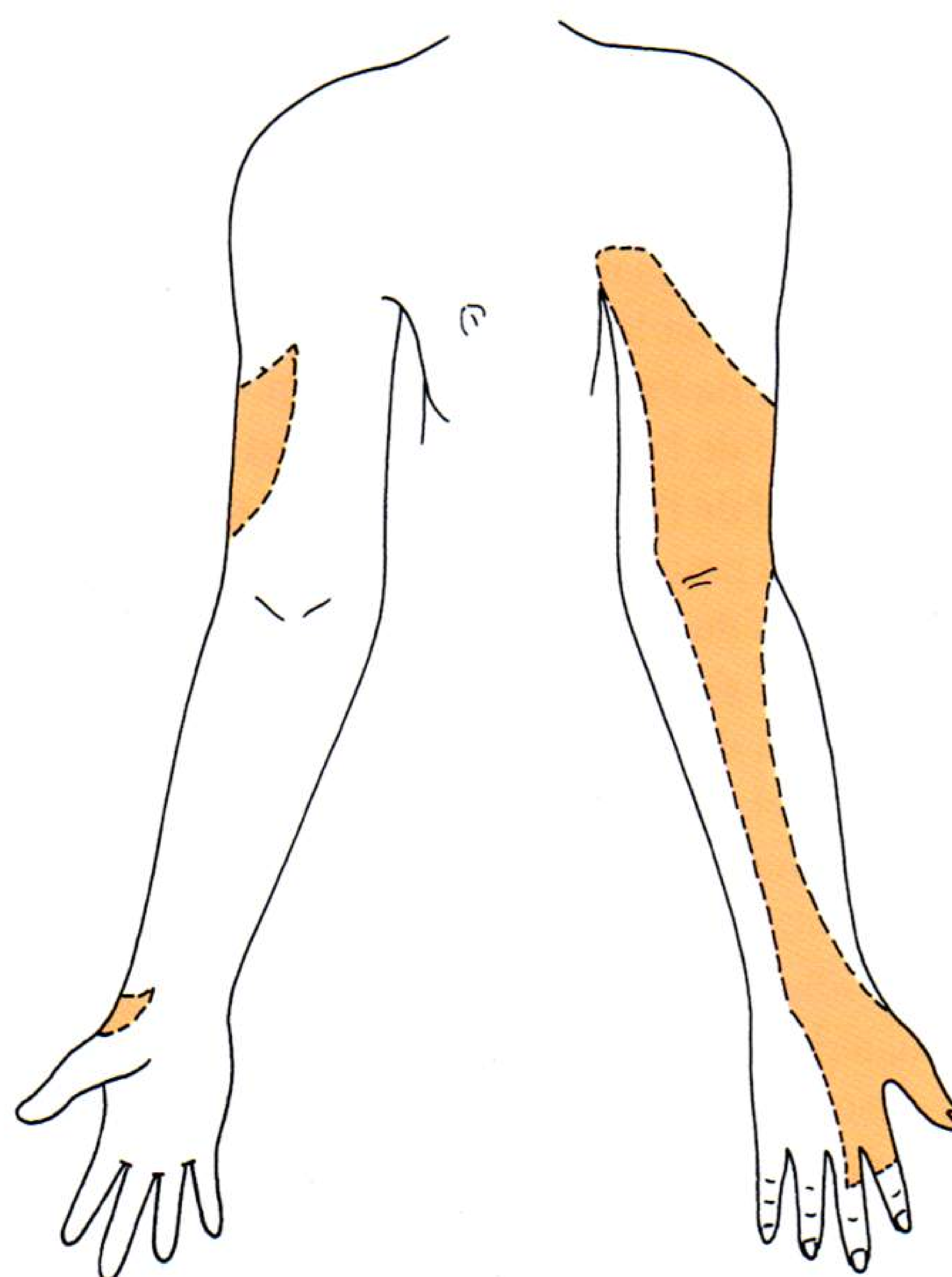
5-25

Territoire moteur :
loge post. du bras (1)
et loges lat. (2) et pos. (3) de l'avant-bras.



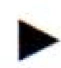
5-26

Territoire sensitif au membre.



Territoires

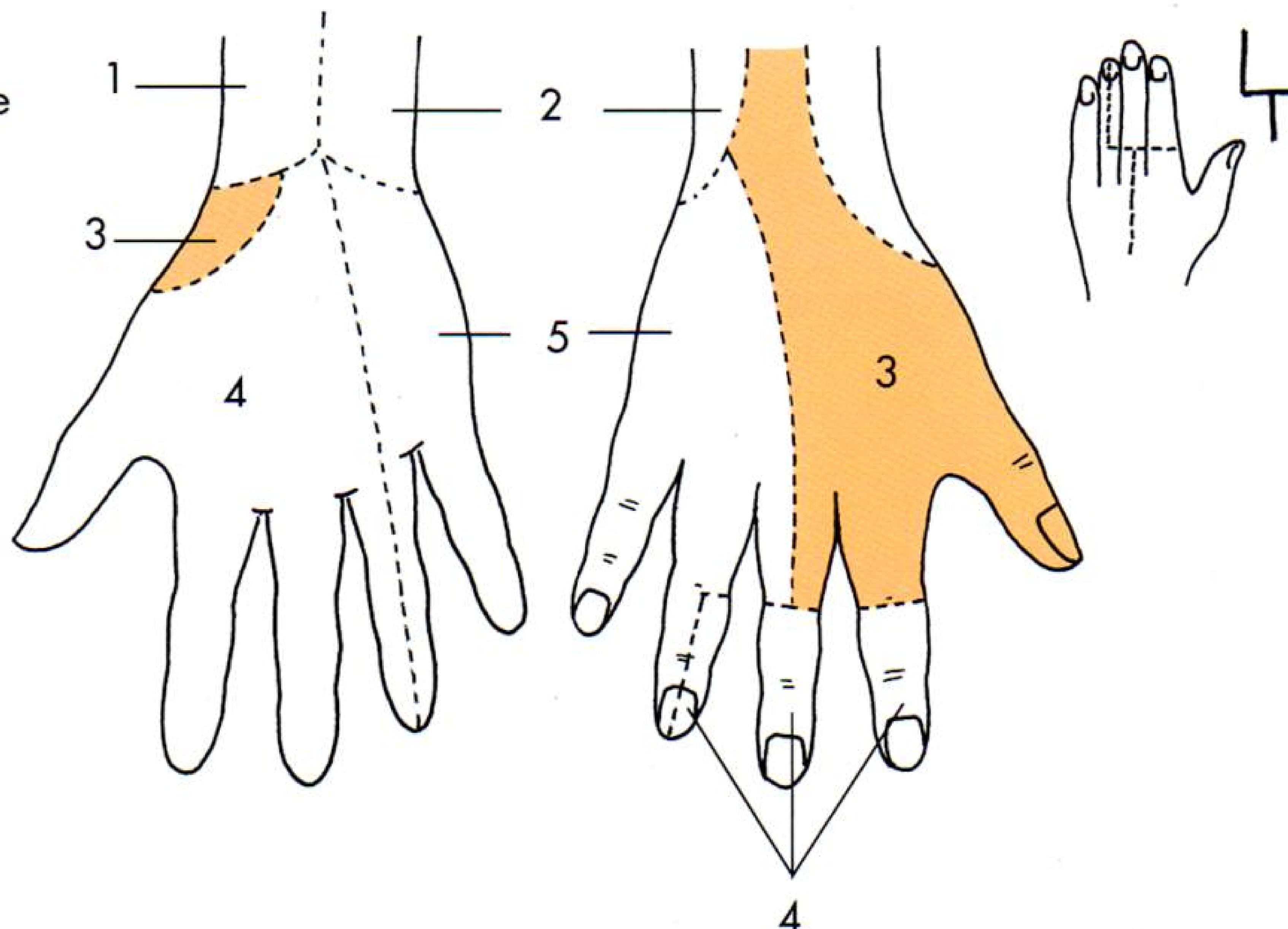
moteur (fig. **5-25**)		sensitif (fig. **5-26** et **5-27**)	
1) **bras** :	- toute la loge postérieure	1) **bras :**	- face postérieure - face latérale de la partie inf.
2) **avant-bras :**	- toute la loge postérieure - toute la loge latérale	2) **coude :**	- face postéro-latérale
3) main :	*rien !*	3) **avant-bras :**	- face postérieure
		4) **main :**	- face dorsale en dh. de l'axe du III (et sauf P2 et P3)

5-27  **a** **b** **c**

Territoire sensitif à la main palmaire (a), dorsale (b, main droite), et moyen mnémotechnique dessinant le chiffre 4 sur une main gauche (c).

1. musculo-cutané
2. CMAB
3. radial
4. médian
5. ulnaire

nerf radial



QROC sur le nerf radial

Corrigés p. 441

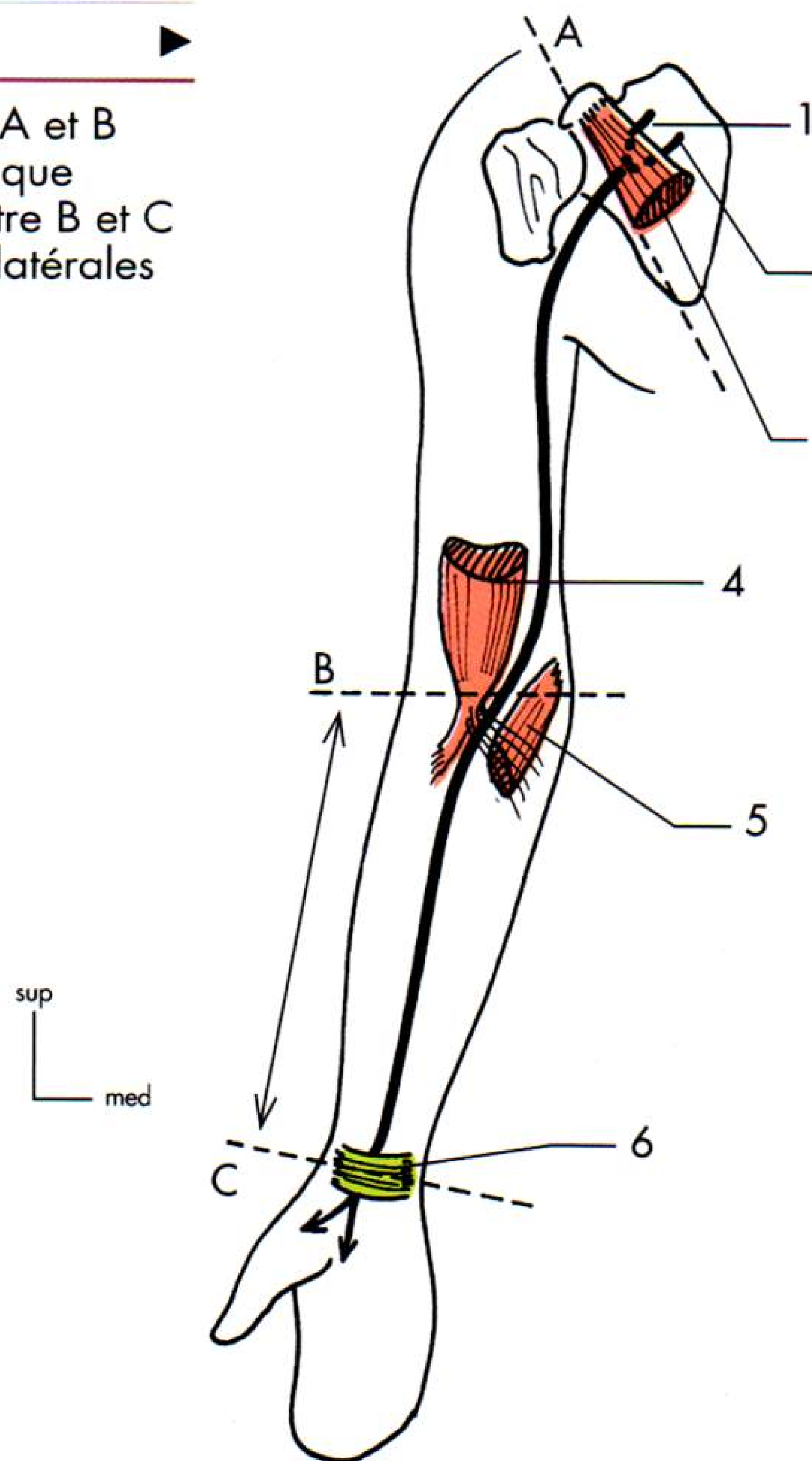
1. Quelles sont les caractéristiques générales du nerf radial ?
2. Quels sont les muscles innervés par le tronc du nerf radial ?
3. Quels sont les rapports essentiels du nerf radial au coude ?
4. Quel est le territoire sensitif de ce nerf ?
5. Quels sont les muscles innervés par la branche superficielle de ce nerf ?

NERF MÉDIAN

5-28 ▶

Situation. Entre A et B le médian n'est que de passage, entre B et C il donne ses collatérales motrices.

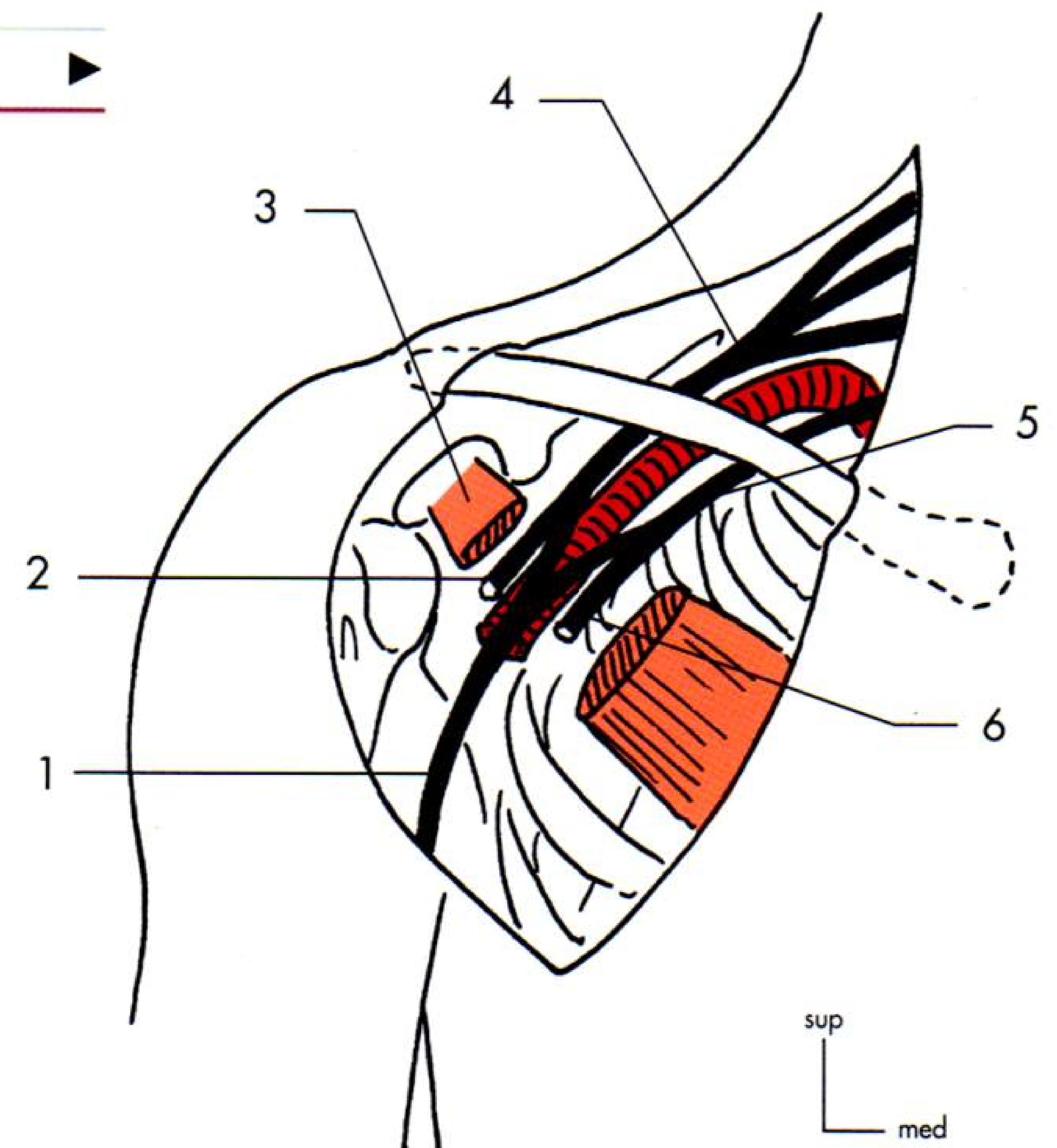
1. faisceau lat.
2. faisceau méd.
3. petit pectoral
4. biceps
5. rond pronateur
6. RMF



5-29 ▶

Origine.

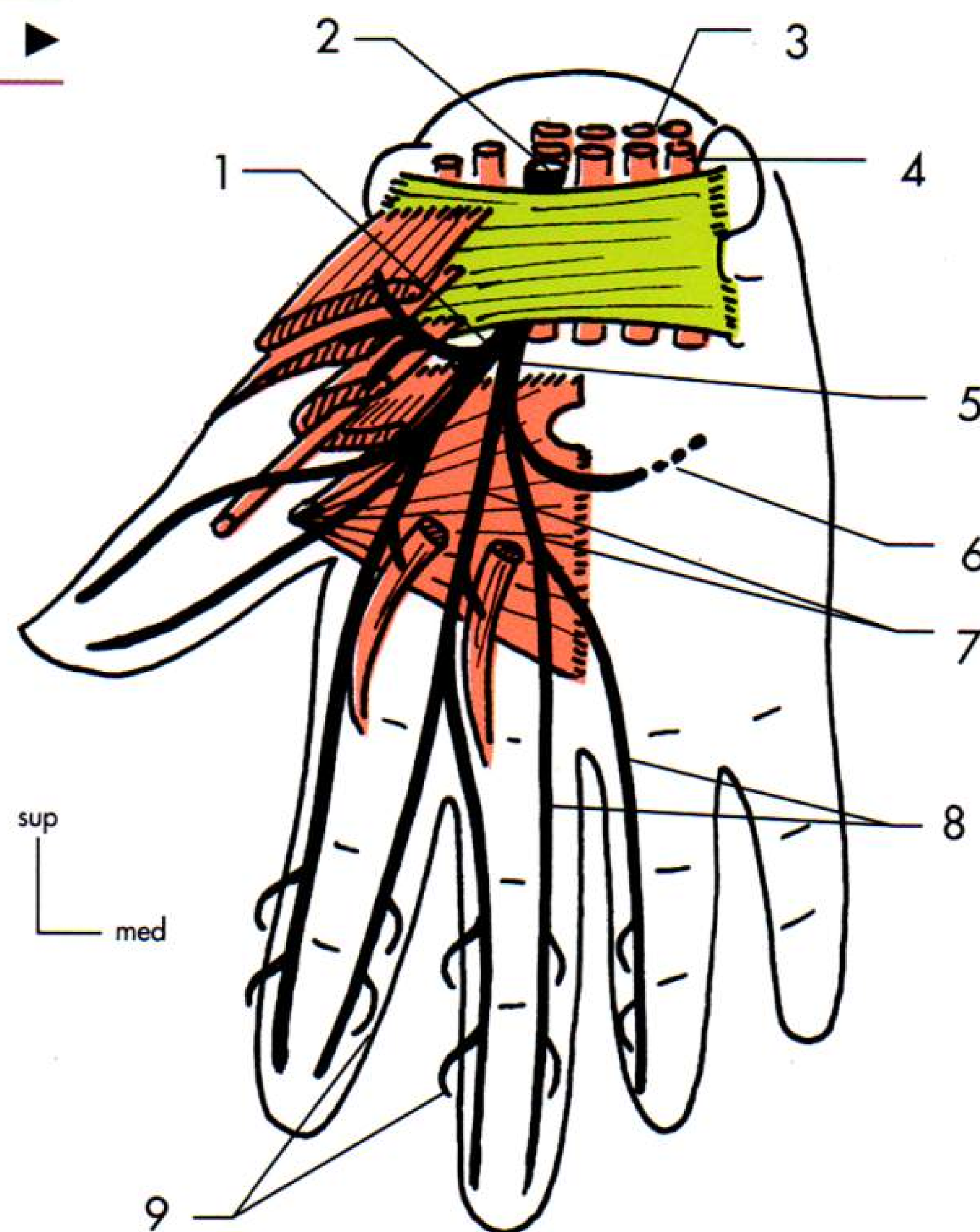
1. nerf médian
2. nerf musculo-cutané
3. petit pectoral
4. faisceau lat.
5. faisceau méd.
6. nerf ulnaire



5-30 ▶

Terminaison.

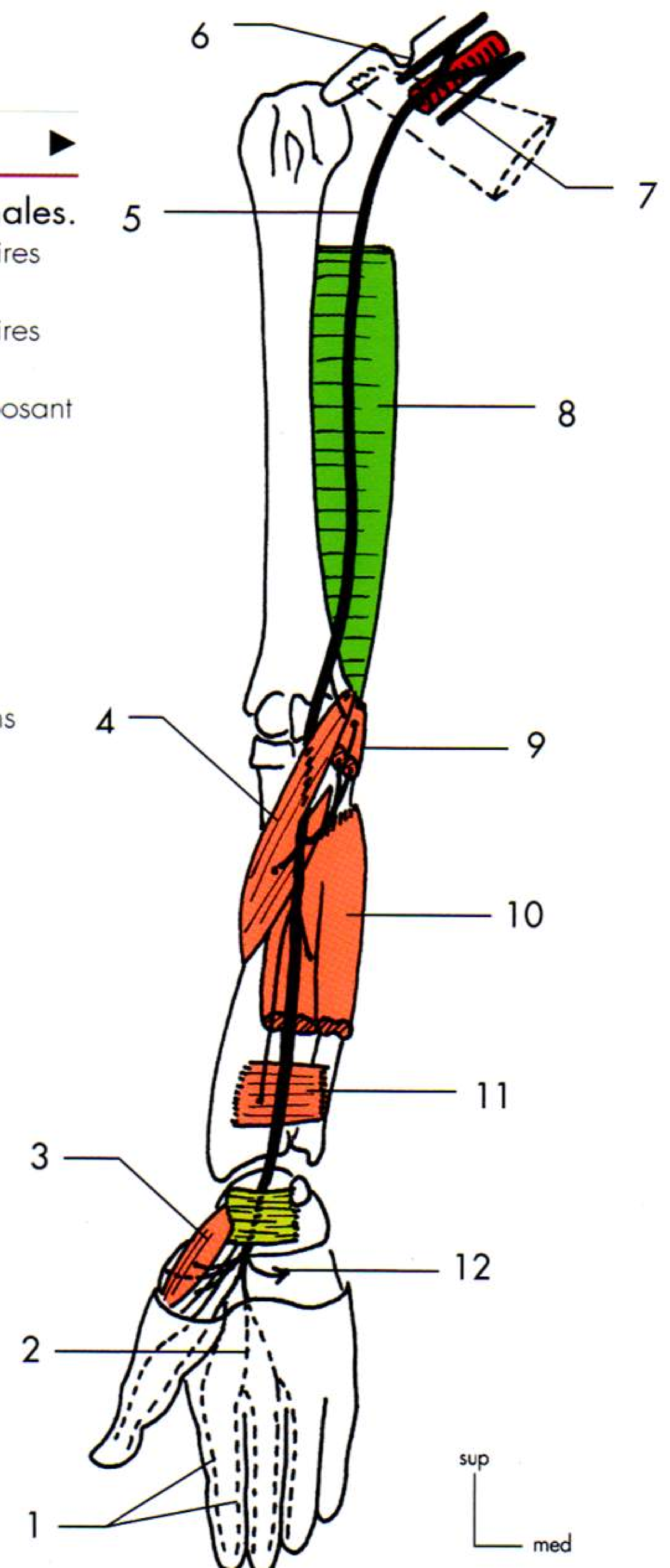
1. branche latérale
2. nerf médian
3. FPD
4. FSD
5. branche médiale
6. anastomose avec le nerf ulnaire
7. nerfs digitaux communs palmaires
8. nerfs digitaux propres palmaires
9. branches collatérales pour la face dorsale de P2 et P3



5-31 ▶

Collatérales et terminales.

1. nerfs digitaux palmaires propres
2. nerfs digitaux palmaires communs
3. court abducteur, opposant et court fléchisseur superficiel du I
4. rond pronateur
5. nerf médian
6. nerf musculo-cutané
7. nerf ulnaire
8. SIMM
9. muscles épicondyliens médiaux
10. FPD
11. carré pronateur
12. anastomose ulnaire



NERF MÉDIAN

Présentation (fig. **5-28**)

type	- mixte
situation	- branche terminale du plexus brachiale
de/à	- fosse axillaire → poignet
aspect	- volumineux
fonction	- opposition et pronation

Origine (fig. **5-29**)

où	- fosse axillaire (en arr. du petit pectoral)
par	- 2 racines (1 du faisceau latérale et 1 du médial) se réunissant en avant de l'artère axillaire - issu de **C6, C7, C8, T1**

Terminaison (fig. **5-30**)

où	- poignet - au bord inf. du rétinaculum des muscles fléchisseurs (RMF)
par	- 2 branches (latérale et médiale)

Trajet (fig. **5-31**)

à l'épaule	
	- partie inf. de la **fosse axillaire** - oblique en bas, en dh.
au bras	
	- partie médiale de la loge ant. (**canal brachial**, en avt du SIMM) - vertical
au coude	
	- **gouttière bicipitale médiale** - oblique en bas, en dh.
à l'avant-bras	
	- partie **médiane** de la loge ant. - entre les plans superficiel et profond - vertical
au poignet	
	- **canal carpien**[349] - le nerf médian est juste en avt du tendon du FSD pour l'index

Abréviations utilisées

DPC/DPP
nerf digital palmaire commun/propre

SIMM
septum intermusculaire médial

CMB/CMAB
nerf cutané médial du bras/de l'avant-bras

divers :
(initiales des muscles concernés)

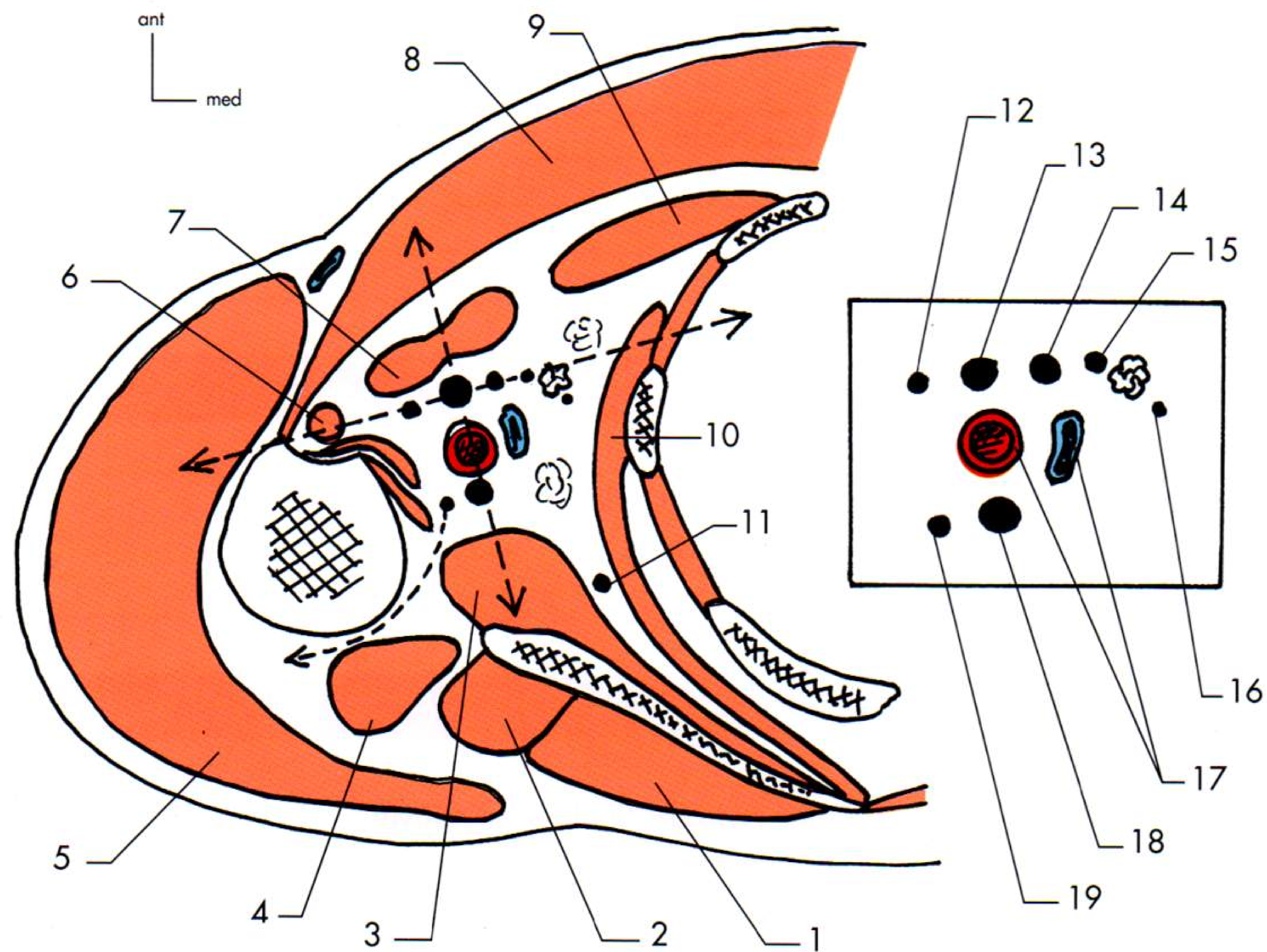


349. Dans les syndromes du canal carpien, il y a un risque d'atteinte du nerf médian, jamais du nerf ulnaire (qui est externe).

NERF MÉDIAN

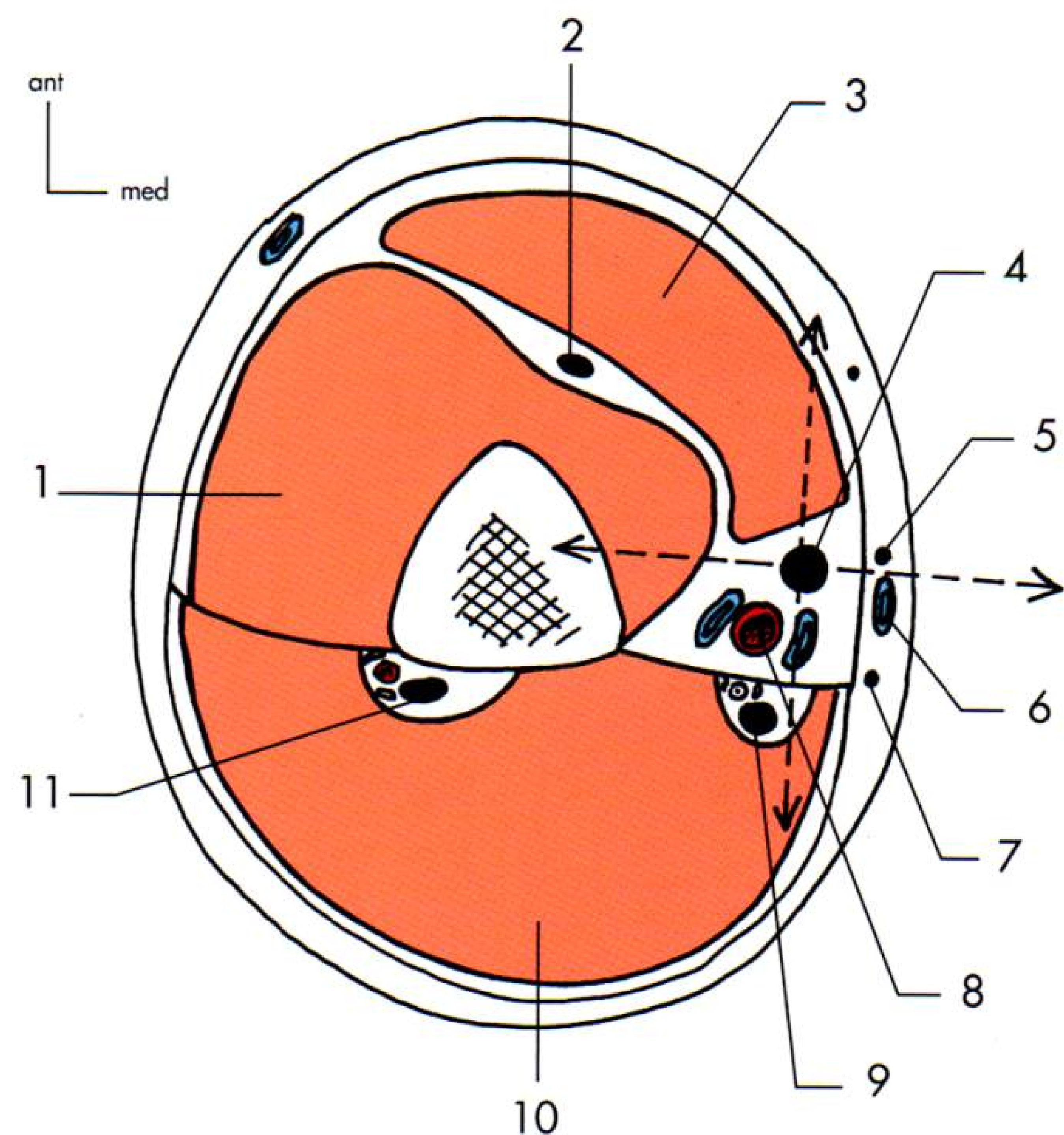
5-32

Rapports à l'épaule.
1. infra-épineux
2. grand rond
3. subscapulaire
4. long triceps
5. deltoïde
6. long biceps
7. court biceps
8. grand pectoral
9. petit pectoral
10. dentelé ant.
11. nerf thoracique long
12. nerf musculo-cutané
13. nerf médian
14. nerf ulnaire
15. nerf CMAB
16. nerf CMB
17. vaisseaux axillaires
18. nerf radial
19. nerf axillaire



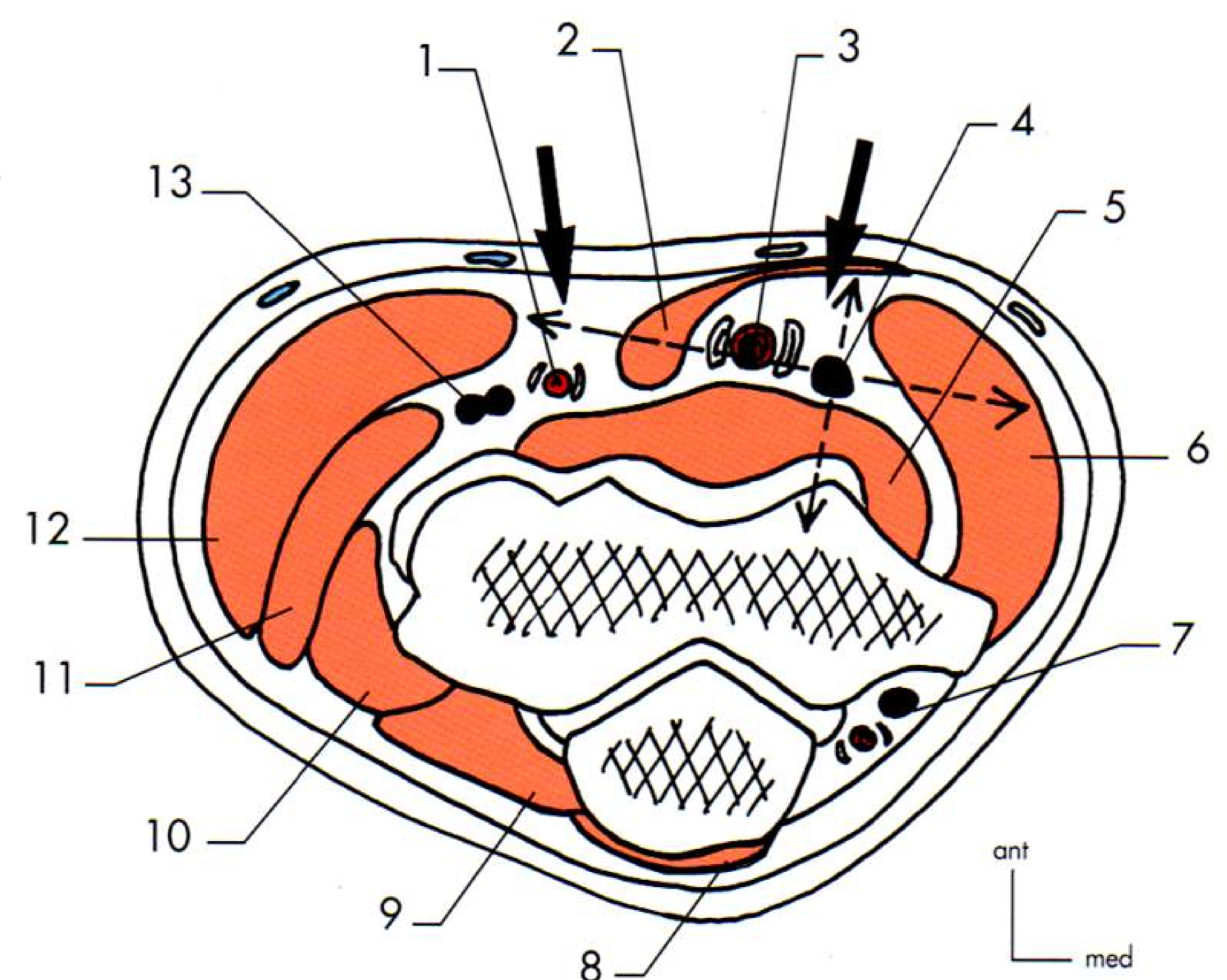
5-33

Rapports au bras.
1. brachial
2. nerf musculo-cutané
3. biceps
4. nerf médian
5. nerf CMAB
6. veine basilique
7. nerf CMB
8. vaisseaux brachiaux
9. nerf ulnaire et artère récurrente ulnaire post.
10. triceps
11. nerf radial et artère brachiale profonde



5-34

Rapports au coude (les flèches indiquent les gouttières bicipitales).
1. artère récurrente radiale
2. tendon du biceps et son expansion
3. vaisseaux brachiaux
4. nerf médian
5. brachial
6. rond pronateur
7. nerf ulnaire et artère récurrente ulnaire post.
8. fin du tendon tricipital
9. anconé
10. CERC
11. LERC
12. brachio-radial
13. nerf radial (se divisant)



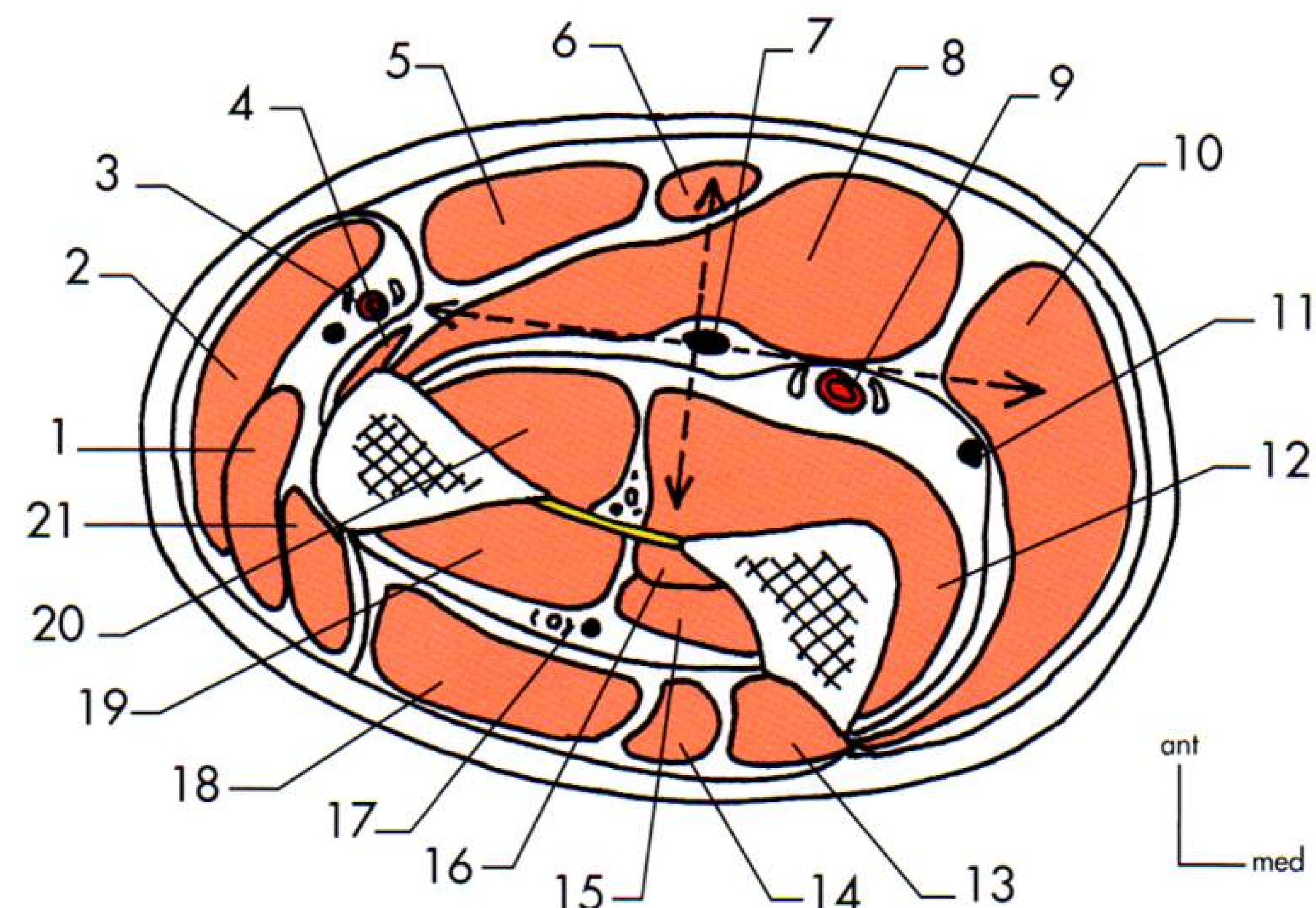
Rapports

	épaule (fig. **5-32**)	bras (fig. **5-33**)	coude (fig. **5-34**)
où	*fosse axillaire*	*canal brachial*	*gouttière bicipitale méd.*
avec	*PVN axillaire*	*PVN brachial*	*division du PVN brachial*
en avt	- **paroi ant.** de la fosse	- peau - biceps brachial	- **expansion du biceps** - rond pronateur (chef huméral)
en arr.	- **artère axillaire** - nerfs radial et axillaire	- artère brachiale[350] - **SIMM** (et nerf ulnaire en arr.)	- brachial - plan ostéo-articulaire
en dd.	- nerf ulnaire	- veine basilique	- épicondyliens médiaux
en dh.	- nerf musculo-cutané	- brachial - nerf musculo-cutané	- **tendon bicipital**

	avant-bras (fig. **5-35**)	poignet (fig. **5-36**)
où	*loge antérieure*	*canal carpien*
avec	*seul*	*tendons fléchisseurs*
en avt	- **FSD** - puis muscles sous-cutanés	- **RMF** - terminaison du long palmaire
en arr.	- fascia profond - **FPD**	- **FSD du II** - FPD puis carpe
en dd.	- PVN ulnaire	- gaine des fléchisseurs
en dh.	- long fléchisseur du I - PVN radial (branche superficielle du nerf)	- long fléchisseur du I (gaine propre) - FRC

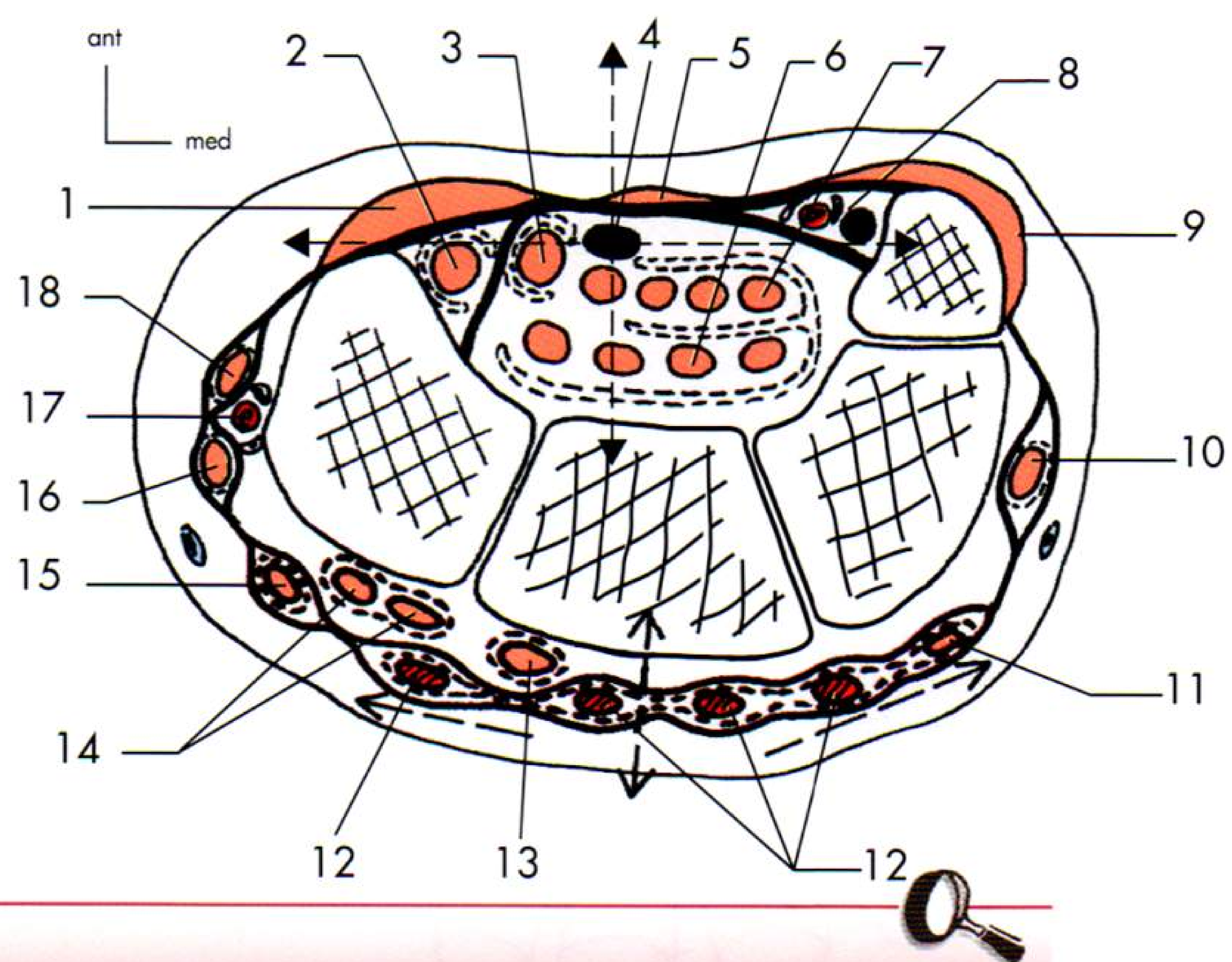
5-35 ▶

Rapports à l'avant-bras.
1. LERC
2. brachio-radial
3. artère radiale et branche superficielle du nerf radial
4. rond pronateur
5. FRC
6. long palmaire
7. nerf médian
8. FSD
9. artère ulnaire
10. FUC
11. nerf ulnaire
12. FPD
13. EUC
14. extenseur du V
15. long extenseur du I
16. court extenseur du I
17. artère interosseuse post. et branche profonde du nerf radial
18. extenseur des doigts
19. long abducteur du I
20. LFP
21. CERC



5-36 ▶

Rapports au poignet.
1. court abducteur du I
2. FRC
3. LFP
4. nerf médian
5. long palmaire
6. FPD
7. FSD
8. canal ulnaire (PVN)
9. abducteur du V
10. EUC
11. extenseur du V
12. extenseur des doigts
13. extenseur du II
14. CERC et LERC
15. long extenseur du I
16. court extenseur du I
17. artère radiale
18. long abducteur du I

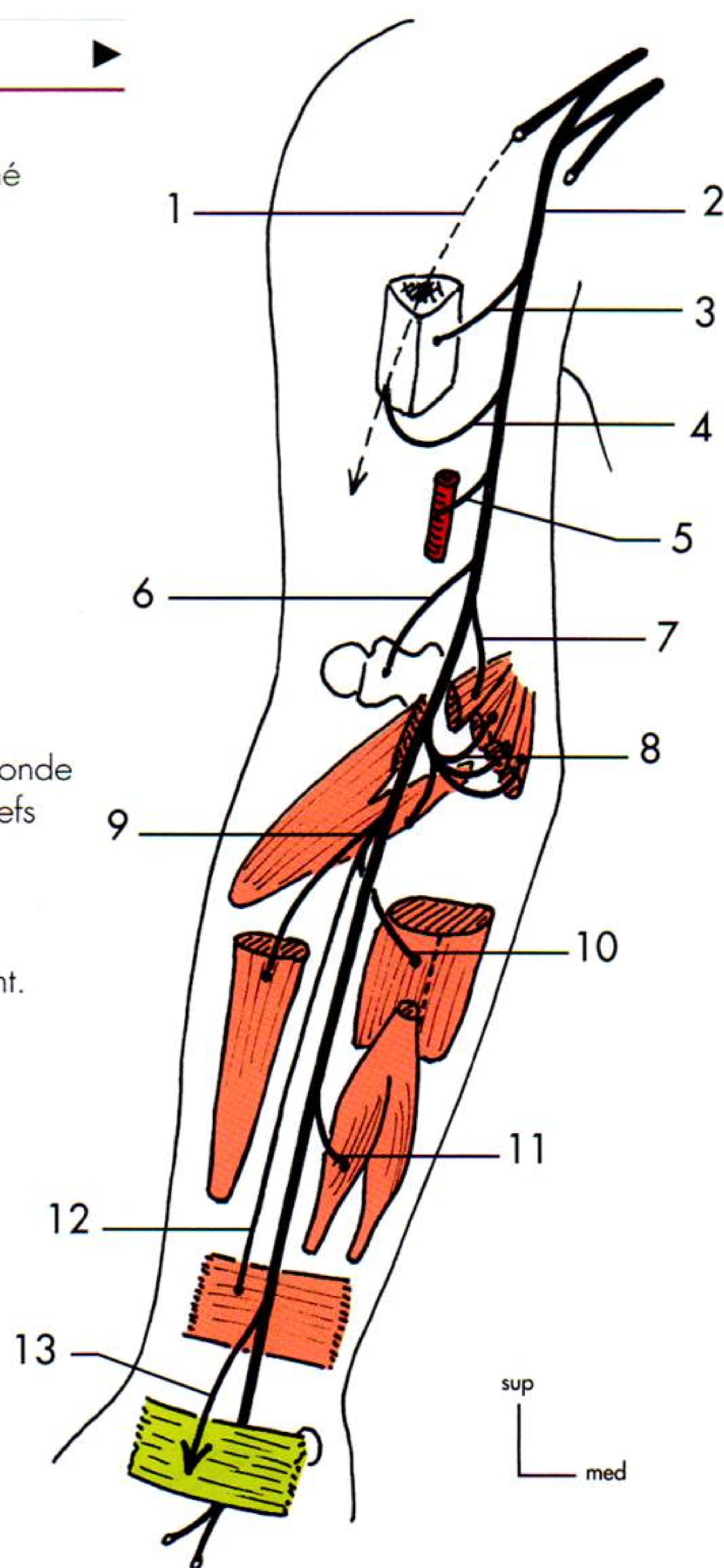


350. Elle est d'abord en dd. puis en dh. du nerf.

NERF MÉDIAN

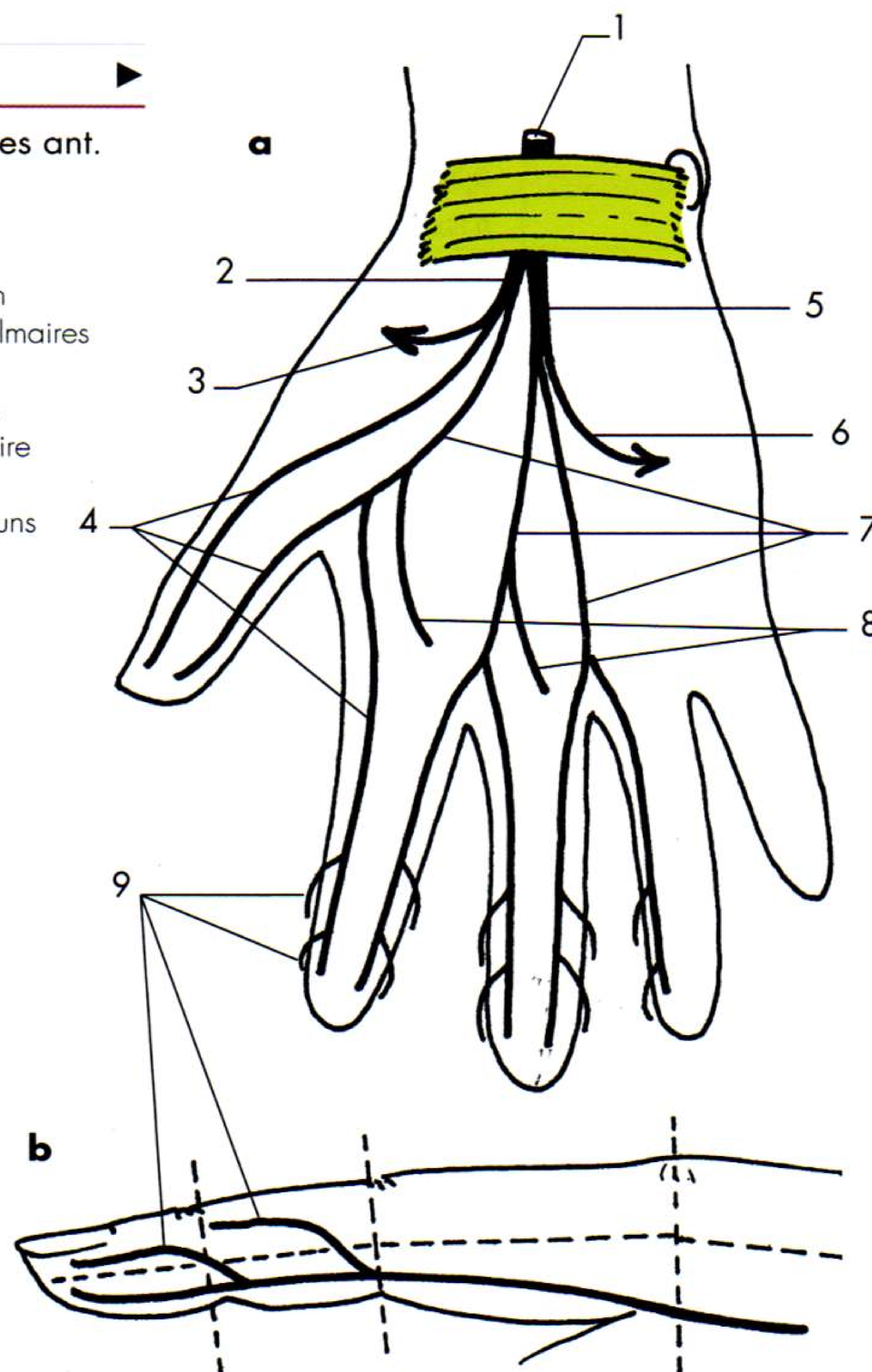
5-37 ▶

Collatérales.
1. nerf musculo-cutané
2. nerf médian
3. nerf diaphysaire
4. anastomose avec le musculo-cutané
5. nerf pour l'artère brachiale
6. nerf articulaire
7. nerf sup. du rond pronateur
8. tronc des muscles de la couche superficielle
9. tronc des muscles de la couche profonde
10. nerf pour les 2 chefs latéraux du FPD
11. nerf du ventre inf. du II du FSD
12. nerf interosseux ant.
13. nerf palmaire



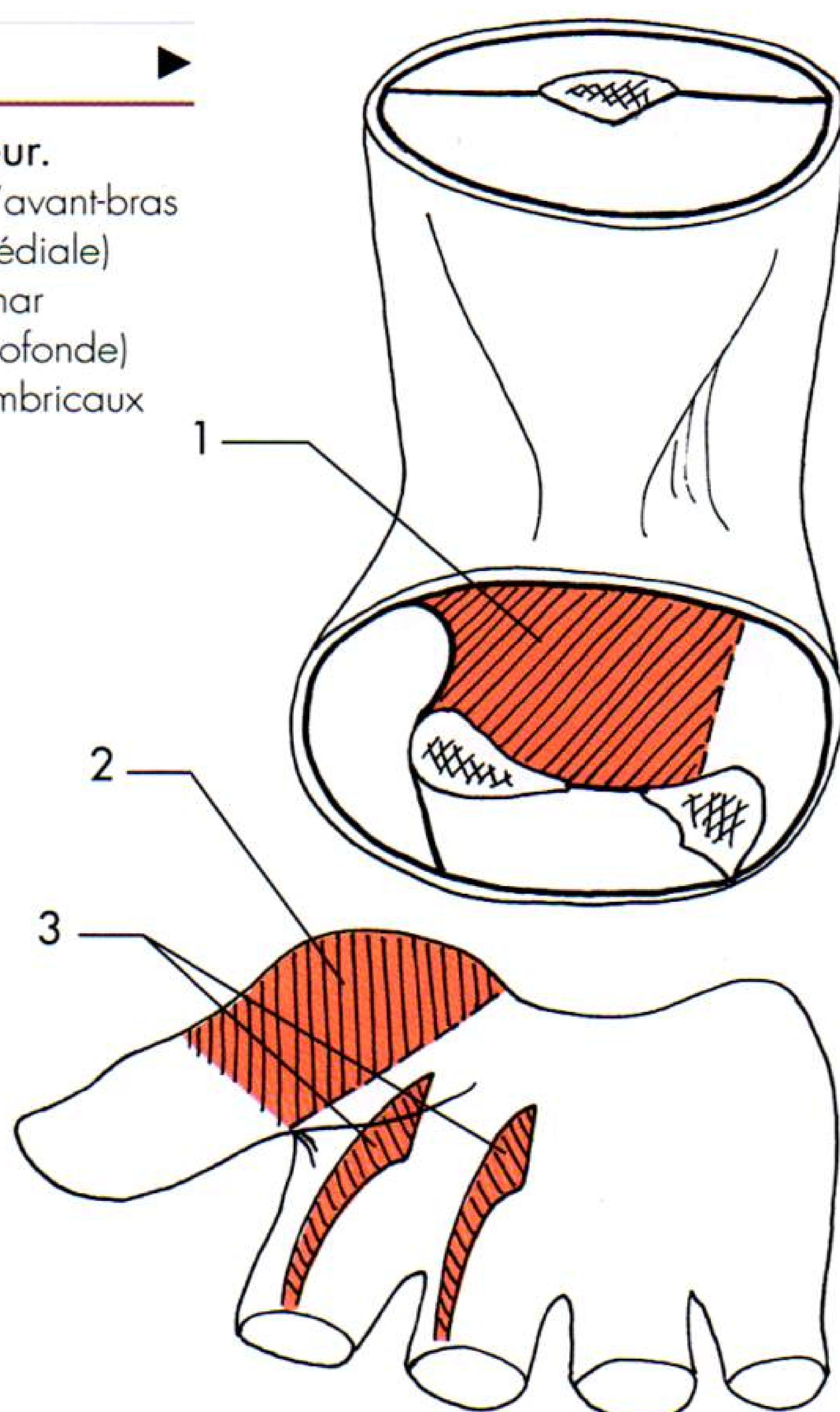
5-38 ▶

Terminales en vues ant. (a) et lat. (b).
1. nerf médian
2. branche latérale
3. rameau thénarien
4. nerfs digitaux palmaires propres
5. branche médiale
6. anastomose ulnaire
7. nerfs digitaux palmaires communs
8. nerfs des 2 premiers lombricaux
9. branches collatérales dorsales pour P2 et P3



5-39 ▶

Territoire moteur.
1. loge ant. de l'avant-bras (sauf partie médiale)
2. éminence thénar (sauf partie profonde)
3. 2 premiers lombricaux

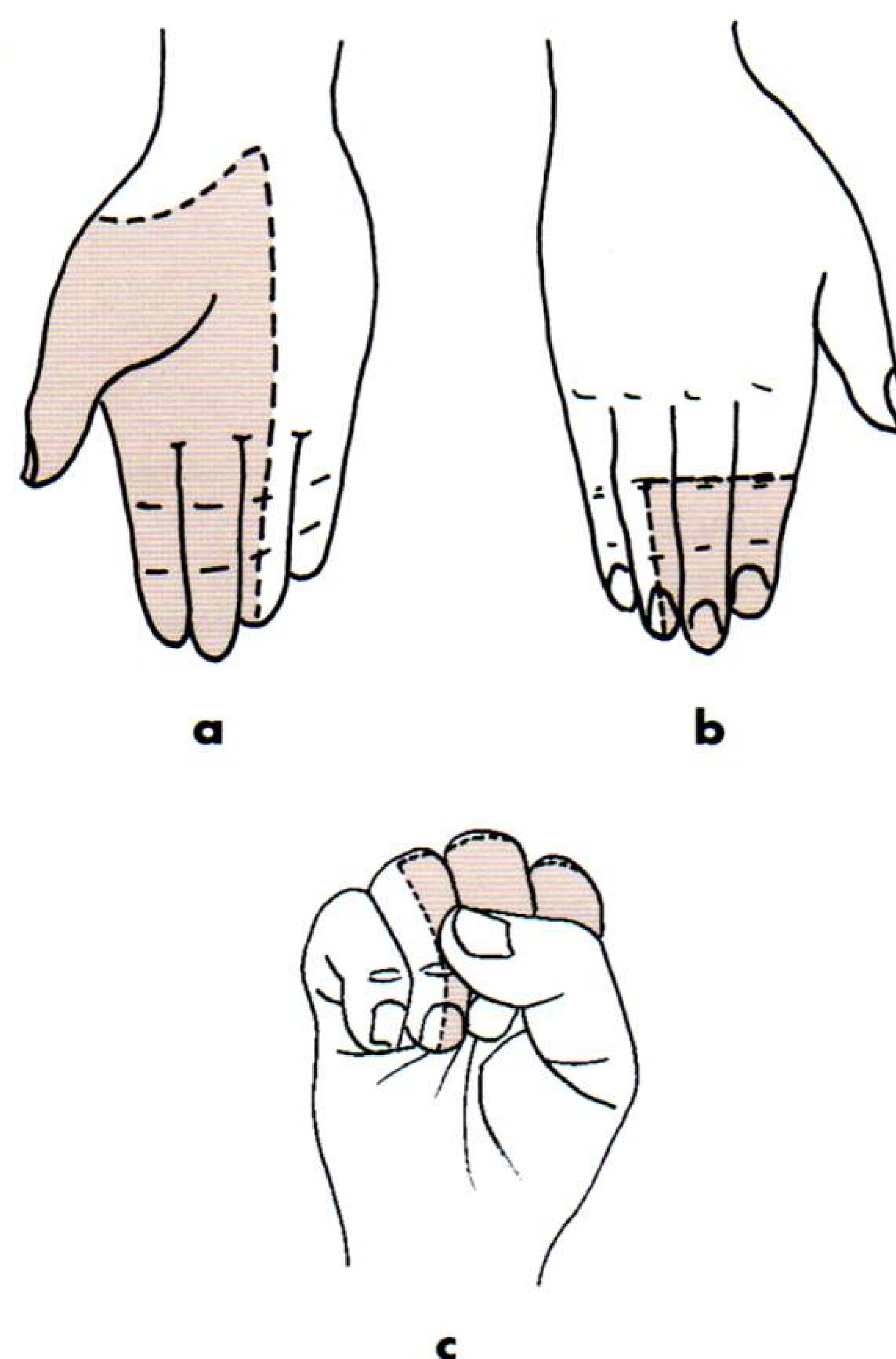


5-40 ▶

Territoire sensitif palmaire (a), dorsal (b et c).

nerf médian

rmq : la pulpe du pouce (n. médian) n'atteint, en dorsal, que la zone P_2 et P_3 des doigts II, III et moitié latérale du IV (= unité fonctionnelle)



NERF MÉDIAN

Branches collatérales (fig. **5-37**)

1) nerf diaphysaire	(humérus)
2) filet anastomotique	(avec le musculo-cutané)
3) filets vasculaires	(artère brachiale)
4) filets articulaires	(coude médial)
5) **nerf sup. du rond pronateur**	
6) tronc des muscles de la couche superficielle :	- **nerf inf. du rond pronateur** - **nerfs du FRC et du long palmaire** - **nerf du FSD**
7) tronc des muscles de la couche profonde :	- **nerf du long fléchisseur du** I - **nerf du FPD** (2 chefs latéraux) - **nerf interosseux** (carré pronateur et capsule RUI)
8) **nerf du ventre inf. de l'index du FSD**	
9) nerf palmaire (sensitif ; pour la peau en avt du RMF)	

Branches terminales (fig. **5-38**)

1) **latérale** :	- rameau thénarien :	- **nerf du court abd. du I** - **nerf de l'opposant du I** - **nerf du chef superficiel du court fléchisseur du I**
	- nerf digital palmaire propre (DPP), latéral du I	
	- nerf digital palmaire commun (DPC) du 1er espace : - **nerf du 1er lombrical**[351] - nerf DPP, médial du I - nerf DPP, latéral du II *	
2) **médiale :**	- nerf DPC du 2e espace :	- **nerf du 2e lombrical** - nerfs DPP, médial du II * et DPP, latéral du III*
	- nerf DPC du 3e espace :	- nerfs DPP, médial du III * et DPP, latéral du IV*
	- filet anastomotique pour la branche profonde du nerf ulnaire[352]	

** + filets dorsaux pour P2 et P3*

Territoires

moteur (fig. **5-39**)	sensitif (fig. **5-40**)
1) **avant-bras** : - toute la loge antérieure *sauf FUC et 2 chefs médiaux du FPD* 2) **main :** - 2 premiers lombricaux - éminence thénar : *sauf court fléchisseur profond et adducteur du I*	**- main seule :** 1) *palmaire :* - partie en dh. de l'axe du IV - sauf base thénar[353] 2) *dorsale :* - P2 et 3 des II et III - moitié latérale de P2 et 3 du IV

QROC sur le nerf médian

Corrigés p. 441

1. Quel est le territoire moteur des terminales du nerf médian ?
2. Quels sont les rapports du nerf médian au coude ?
3. Quelle est l'origine de ce nerf ?
4. Quel est le territoire sensitif de ce nerf ?
5. Quels sont les muscles innervés par le tronc du nerf médian ?

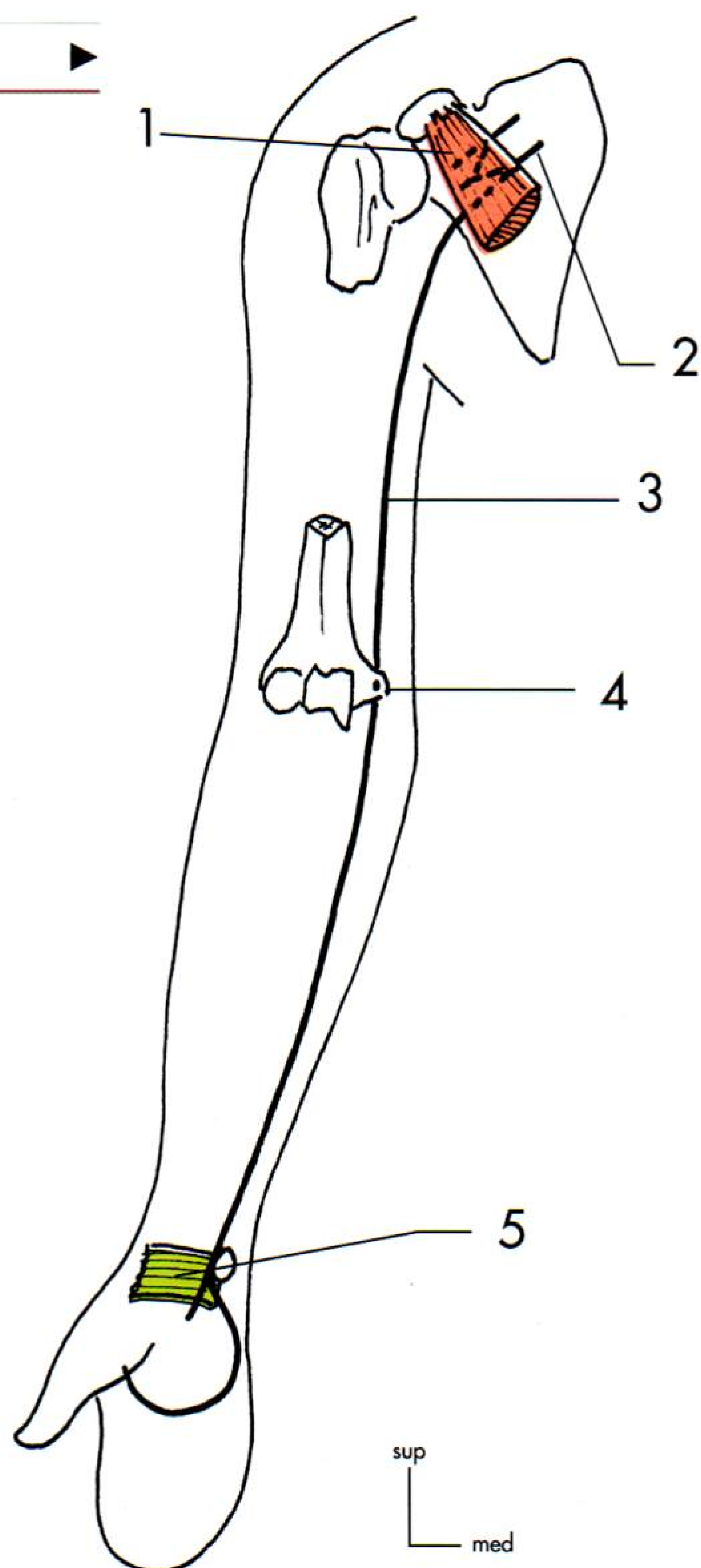


351. C'est la seule collatérale du nerf DPC, mais elle peut venir du nerf DPP latéral du II.
352. Ancienne anastomose de Riche et Cagnieux.
353. Innervée par le nerf musculo-cutané, en haut, et le nerf radial, en bas.

NERF ULNAIRE

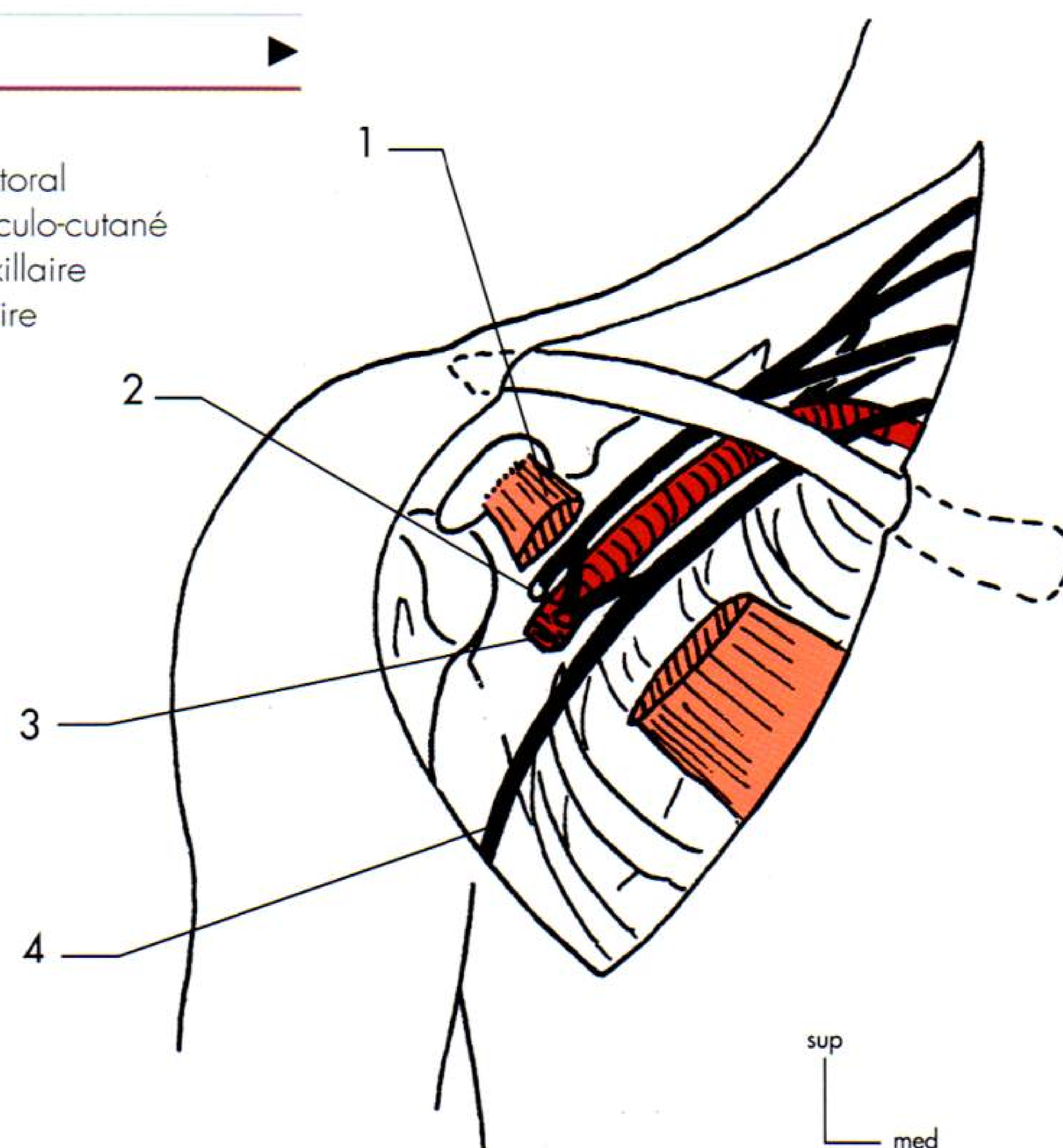
5-41

Situation.
1. petit pectoral
2. faisceau médial
3. nerf ulnaire
4. épicondyle médial
5. RMF



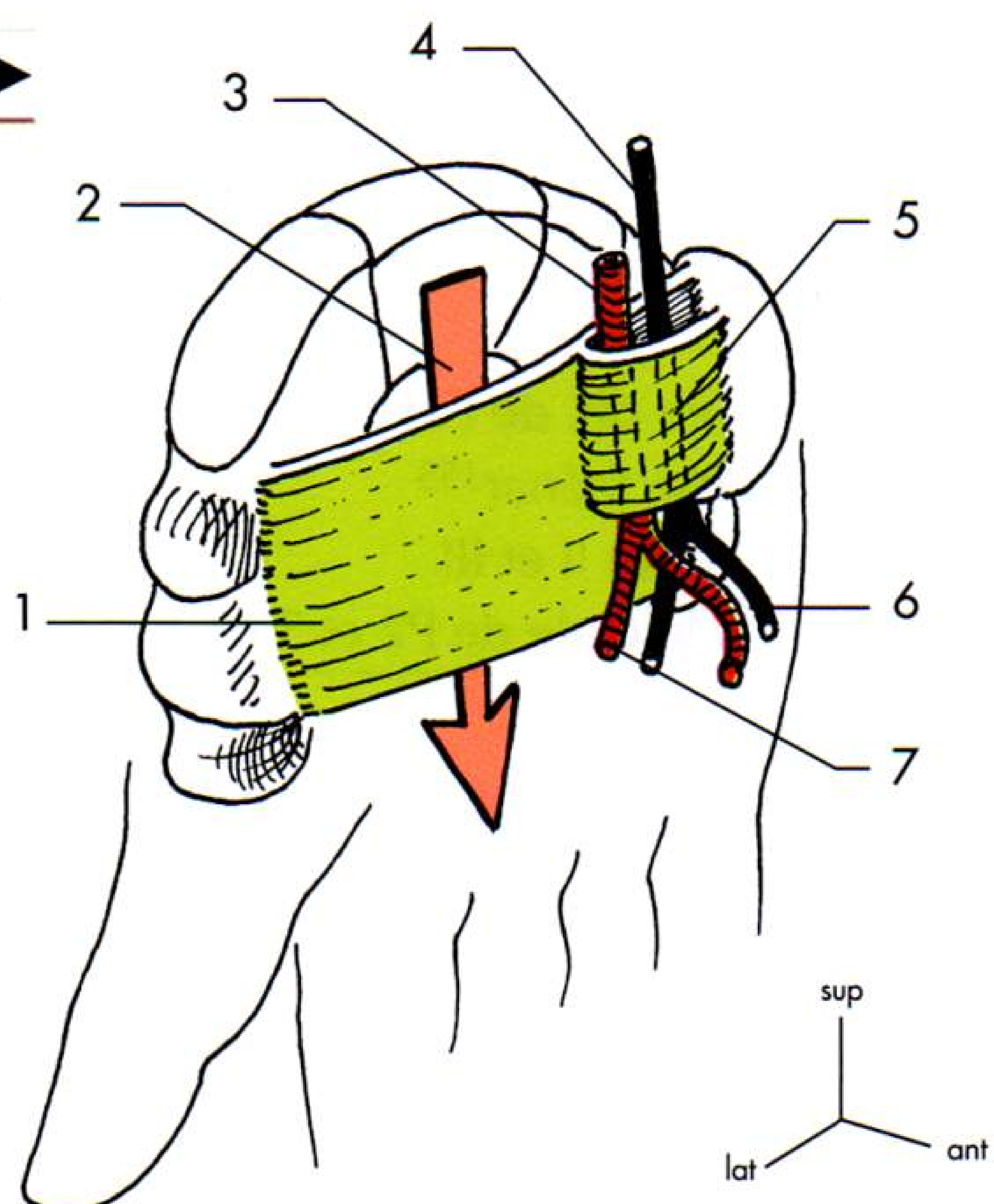
5-42

Origine.
1. petit pectoral
2. nerf musculo-cutané
3. artère axillaire
4. nerf ulnaire



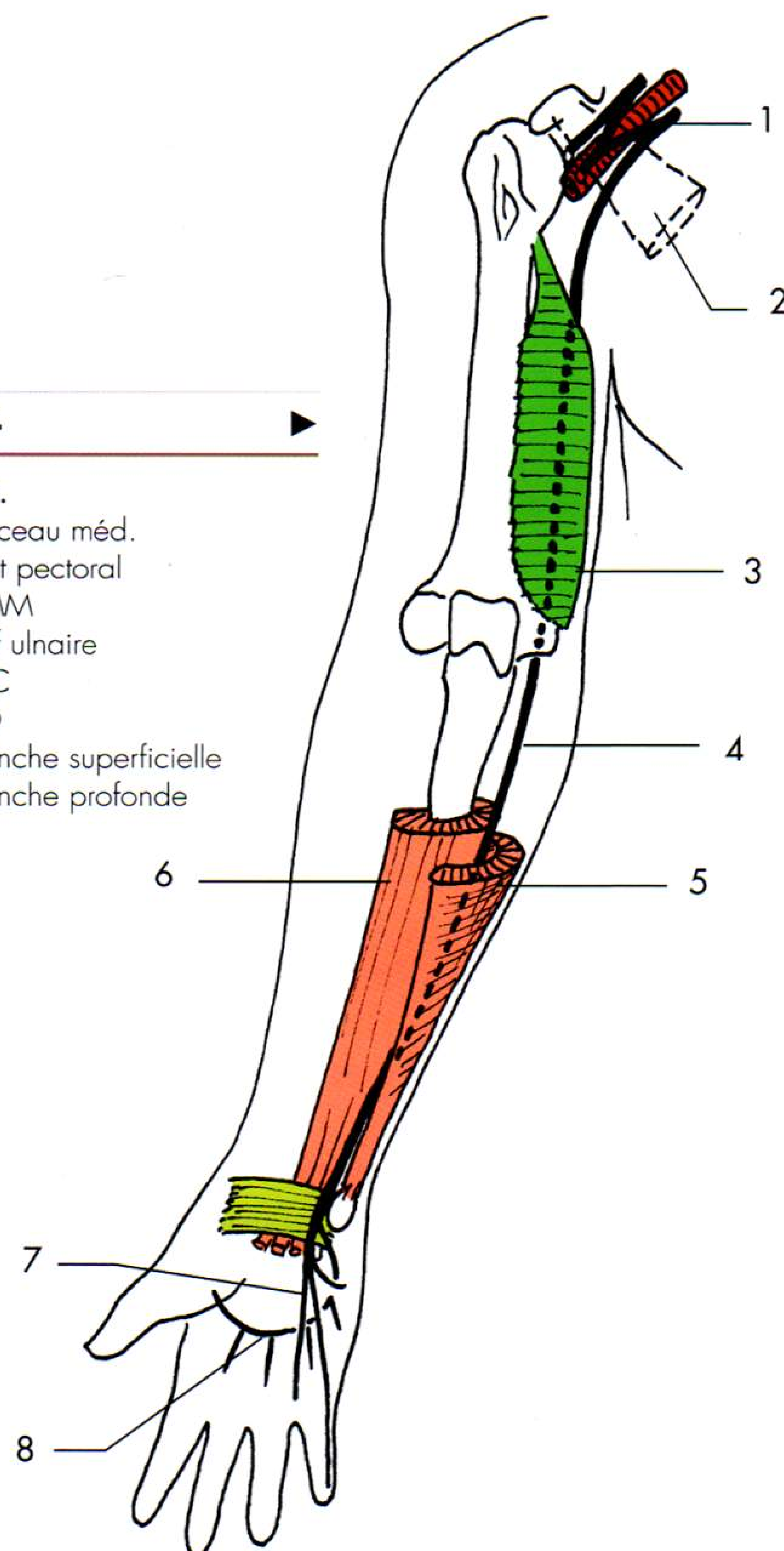
5-43

Terminaison.
1. RMF
2. passage des tendons fléchisseurs
3. artère ulnaire
4. nerf ulnaire
5. repli du RMF
6. PVN profond
7. PVN superficiel



5-44

Trajet.
1. faisceau méd.
2. petit pectoral
3. SIMM
4. nerf ulnaire
5. FUC
6. FPD
7. branche superficielle
8. branche profonde



NERF ULNAIRE[354]

Présentation (fig. 5-41)

type	- mixte
situation	- branche terminale du plexus brachial
de/à	- fosse axillaire → poignet
aspect	- volumineux
fonction	- main intrinsèque

Origine (fig. 5-42)

où	- fosse axillaire (en arr. du petit pectoral)
par	- bifurcation du faisceau médial en nerf ulnaire et racine médiale du médian - issu de **C8, T1**

Terminaison (fig. 5-43)

où	- poignet - loge ostéo-fibreuse médiale[355] ou **canal ulnaire**
par	- 2 branches (1 superficielle et 1 profonde)

Trajet (fig. 5-44)

à l'épaule	
	- partie **inférieure** de la fosse axillaire - oblique en bas, en dehors
au bras	
	- loge **postérieure** (partie médiale, en arr. du canal brachial) - vertical
au coude	
	- dans la gouttière olécrânienne médiale (vulnérable)
à l'avant-bras	
	- loge **antérieure** (partie médiale, dans la concavité du FUC, sous le fascia profond) - vertical
au poignet	
	- en avant du canal carpien (et RMF) - dans le **canal ulnaire** ou **loge ostéo-fibreuse médiale**, avec l'artère

Abréviations utilisées

SIMM
septum intermusculaire médial

PVN
paquet vasculo-nerveux

RMF
rétinaculum des muscles fléchisseurs

CMB/CMAB
nerf cutané médial du bras/de l'avant-bras

DDC/DDP
nerf digital dorsal commun/propre

DPC/DPP
nerf digital palmaire commun/propre

divers :
(initiales des muscles concernés)

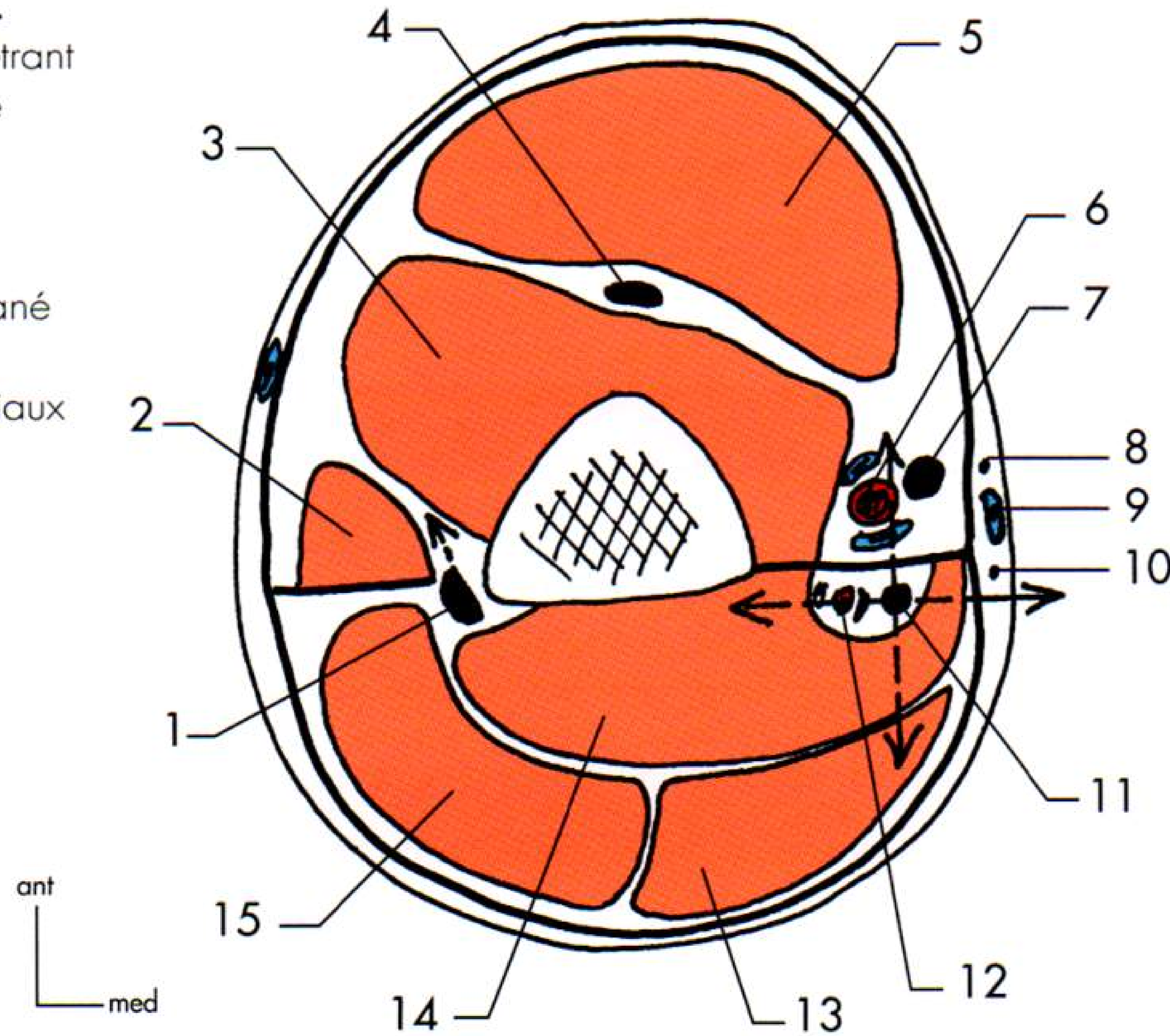


354. Ancien nerf cubital.
355. Ancienne loge de Guyon. Elle est extérieure au canal carpien.

NERF ULNAIRE

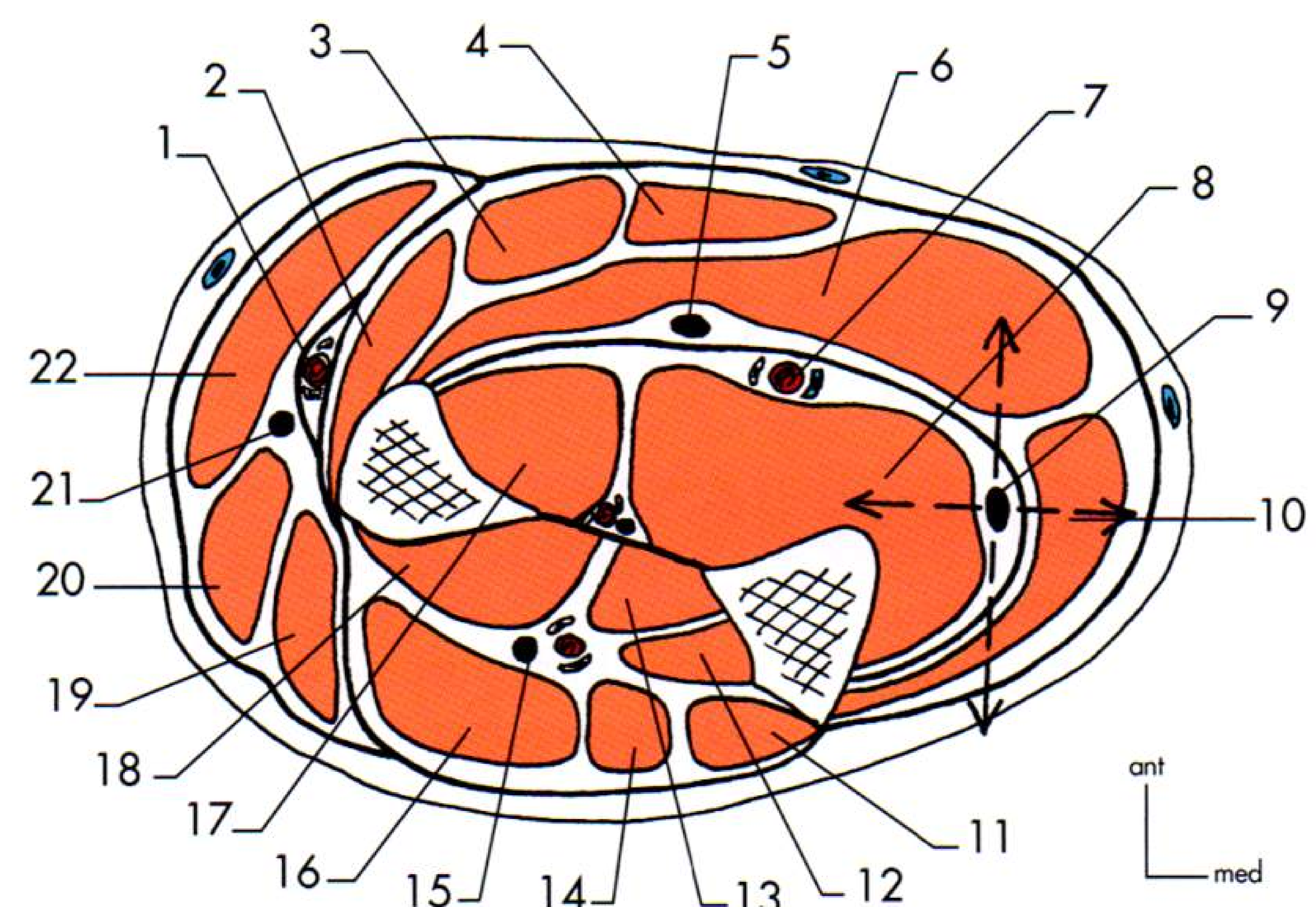
5-45 ▶

Rapports au bras.
1. nerf radial (pénétrant dans la gouttière bicipitale lat.)
2. brachio-radial
3. brachial
4. nerf musculo-cutané
5. biceps
6. vaisseaux brachiaux
7. nerf médian
8. nerf CMAB
9. veine basilique
10. nerf CMB
11. nerf ulnaire
12. artère récurrente ulnaire post.
13. long triceps
14. vaste méd.
15. vaste lat.



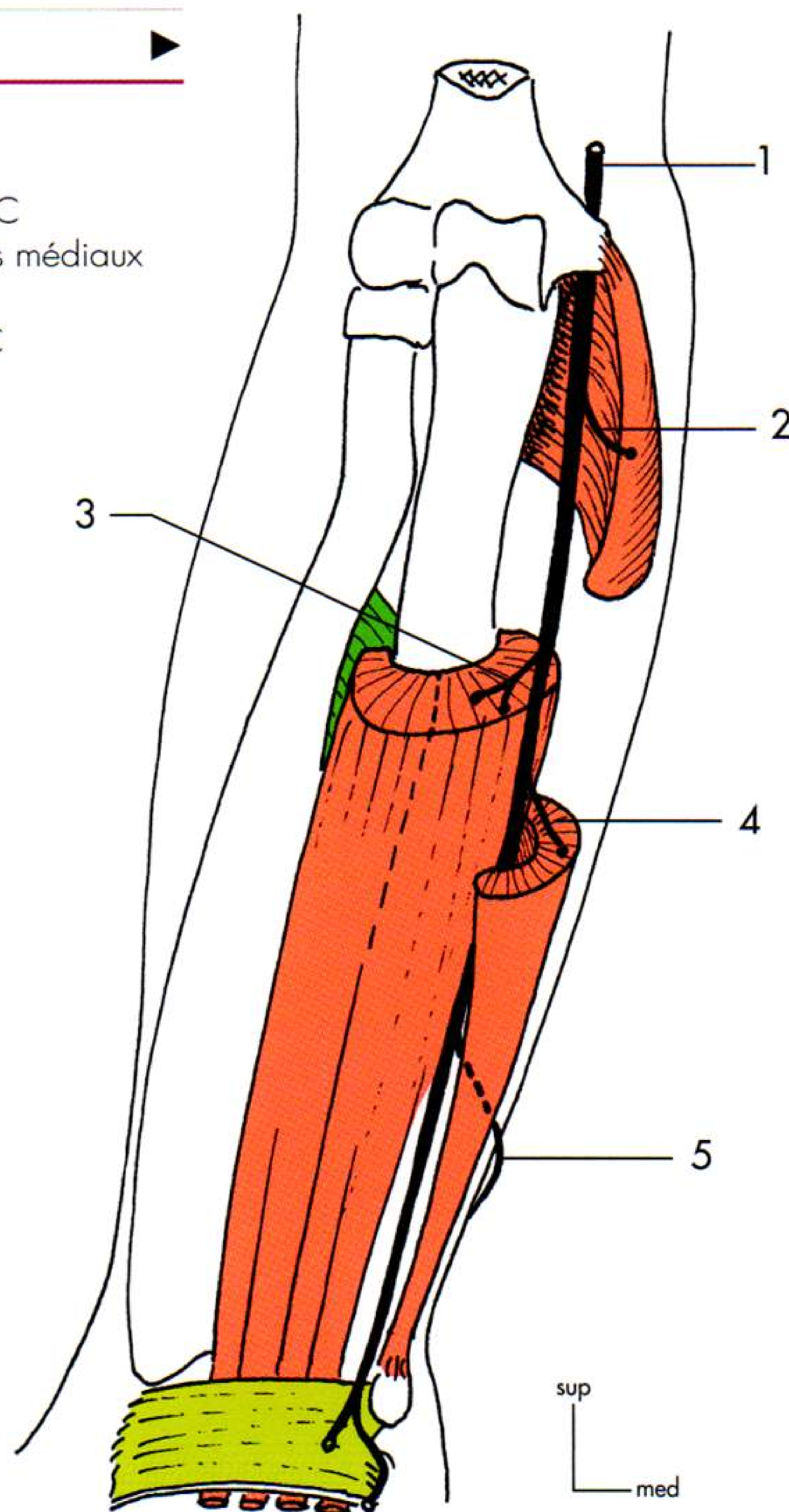
5-46 ▼

Rapports à l'avant-bras.
1. artère radiale
2. rond pronateur
3. FRC
4. long palmaire
5. nerf médian
6. FSD
7. artère ulnaire
8. FPD
9. nerf ulnaire
10. FUC
11. EUC
12. long extenseur du I
13. court extenseur du I
14. extenseur du V
15. branche profonde du nerf radial
16. extenseur des doigts
17. LFP
18. long abducteur du I
19. CERC
20. LERC
21. branche superficielle du nerf radial
22. brachio-radial



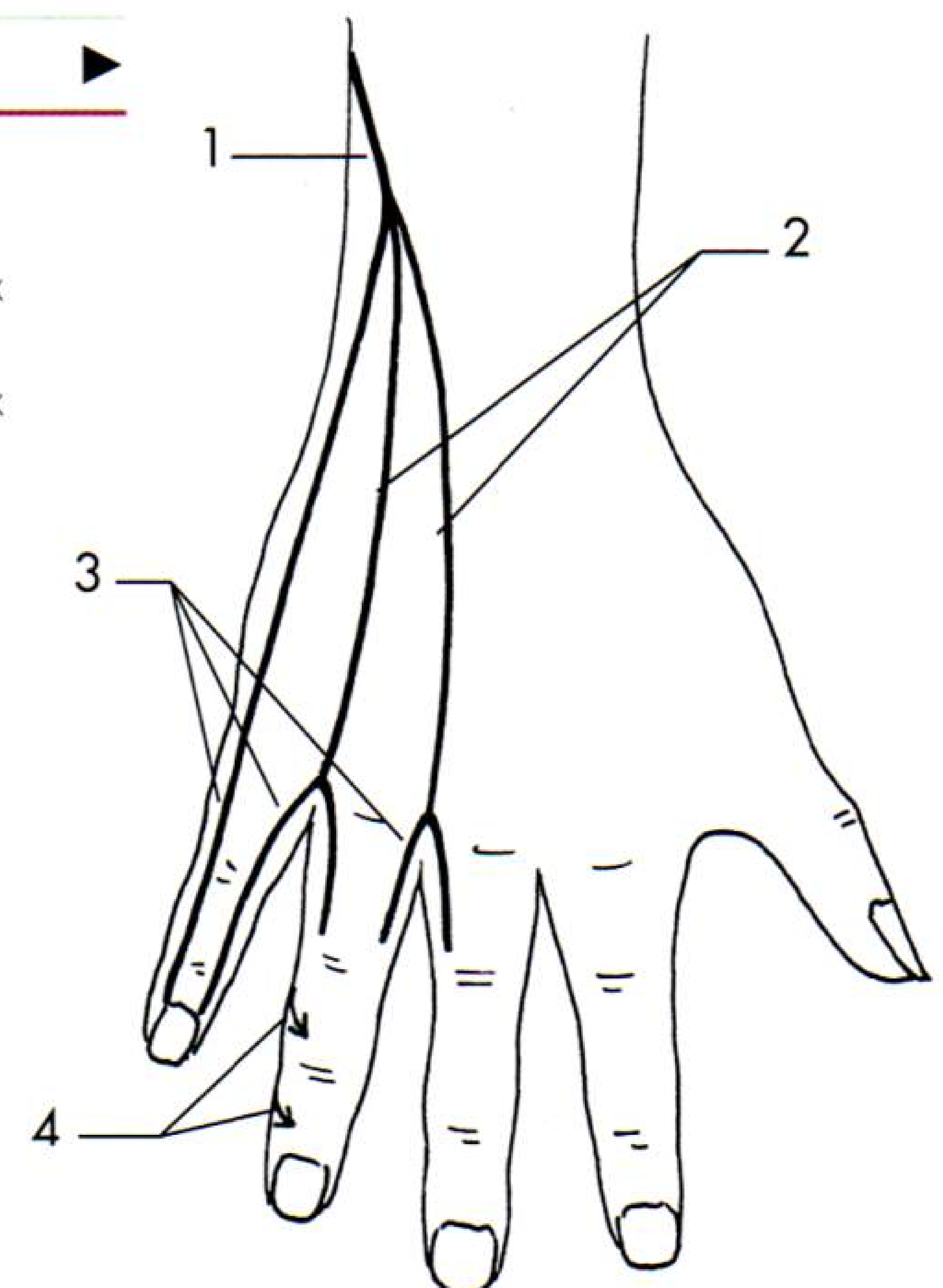
5-47 ▶

Collatérales.
1. nerf ulnaire
2. nerf sup. du FUC
3. nerf des 2 chefs médiaux du FPD
4. nerf inf. du FUC
5. rameau dorsal



5-48 ▶

Rameau dorsal.
1. rameau dorsal
2. nerfs digitaux dorsaux communs
3. nerfs digitaux dorsaux propres
4. collatérales dorsales des nerfs palmaires



NERF ULNAIRE

Rapports

	épaule (*cf.* fig. **5-32**)	bras (fig. **5-45**)
où	*fosse axillaire*	*loge postérieure*
avec	*PVN axillaire*	*artère collatérale ulnaire sup.*
en avt	- **paroi ant.** de la fosse (grand pectoral)	- **SIMM** (et canal brachial)
en arr.	- **subscapulaire**	- en ht : long triceps - en bas : vaste médial
en dd.	- nerf cutané médial de l'avant-bras	- débordement du vaste médial - fascia superficiel et nerf cutané médial du bras
en dh.	- nerf médian et artère axillaire	- humérus et vaste médial

	coude (*cf.* fig. **5-33**)	avant-bras (fig. **5-46**)	poignet (fig. **5-43**)
où	*gouttière olécrânienne méd.*	*loge antérieure*	*canal ulnaire*
avec	*artère récurrente ulnaire post.*	*artère ulnaire*	*artère ulnaire*
en avt	- **épicondyle médial**	- fascia profond et FSD	- **expansion** du RMF
en arr.	- arcade du FUC	- FPD	- **RMF** et pisiforme
en dd.	- fascia et peau	- **FUC**	- **pisiforme** et peau
en dh.	- **olécrâne**	- artère ulnaire	- **artère ulnaire** et expansion du RMF

Branches collatérales (fig. **5-47**)

1) filet articulaire (coude médial)
2) **nerf supérieur du fléchisseur ulnaire du carpe**
3) **nerf du FPD (2 chefs médiaux)**
4) **nerf inférieur du fléchisseur ulnaire du carpe**
5) filet vasculaire (artère ulnaire)
6) **rameau dorsal** (fig. **5-48**) :

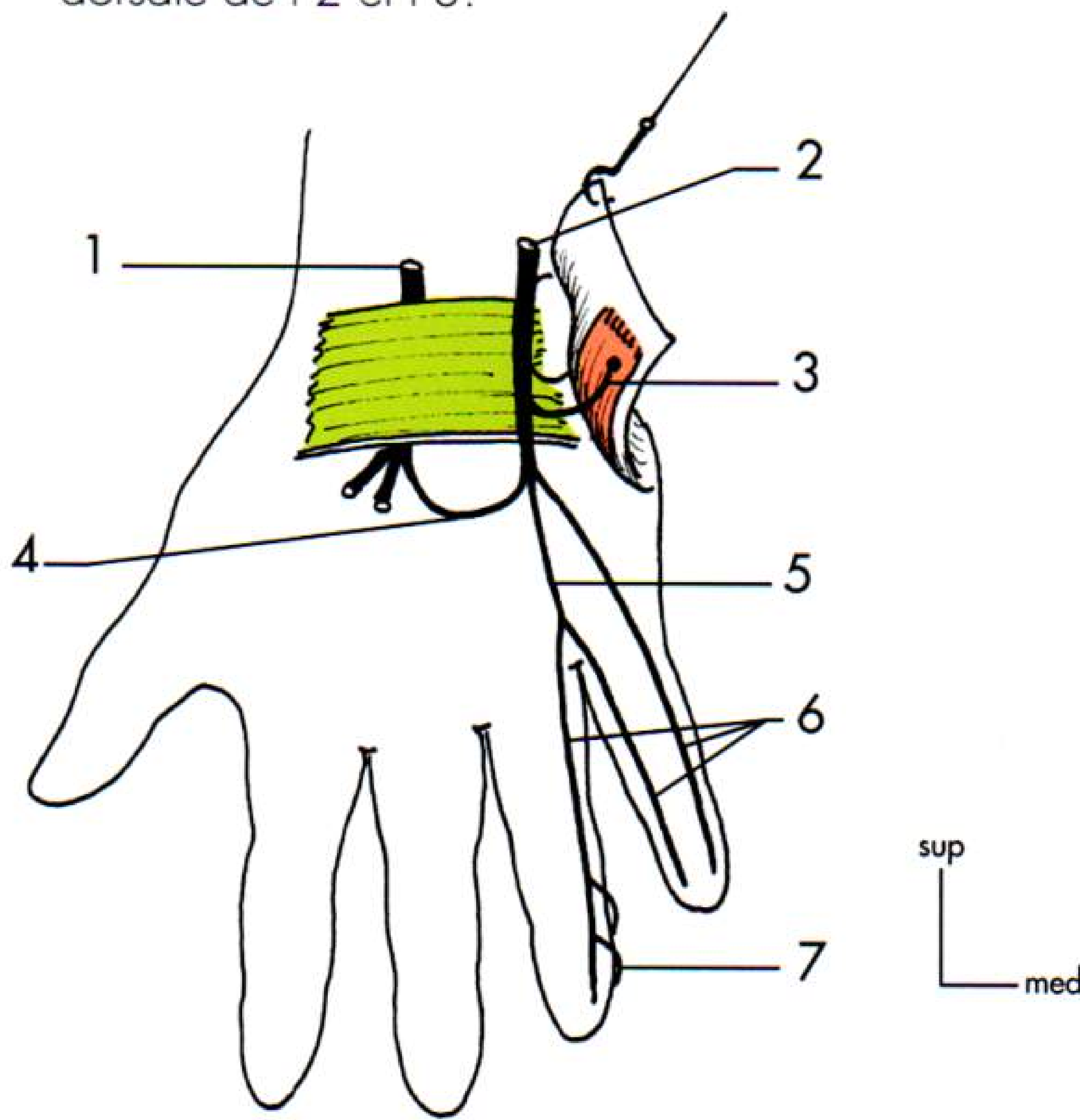
- sensitif (partie dorsale de la main médiale)
- *3 branches :*
    - nerf digital dorsal propre **(DDP)**, médial du V *
    - nerf digital dorsal commun **(DDC)** du 4e espace :
        - nerf DDP latéral du V *
        - nerf DDP médial du IV **
    - nerf **DDC** du 3e espace :
        - anastomose avec le nerf radial
        - nerf DDP latéral du IV ***
        - nerf DDP médial du III ***

remarque :
** les nerfs DDP du V vont jusqu'à P3*
*** le nerf DDP médial du IV s'arrête à P1 (P2 et P3 par branches ant. de ce nerf)*
**** les nerfs DDP latéral du IV et médial du III s'arrêtent à P1 (P2 et P3 par le nerf médian)*

NERF ULNAIRE

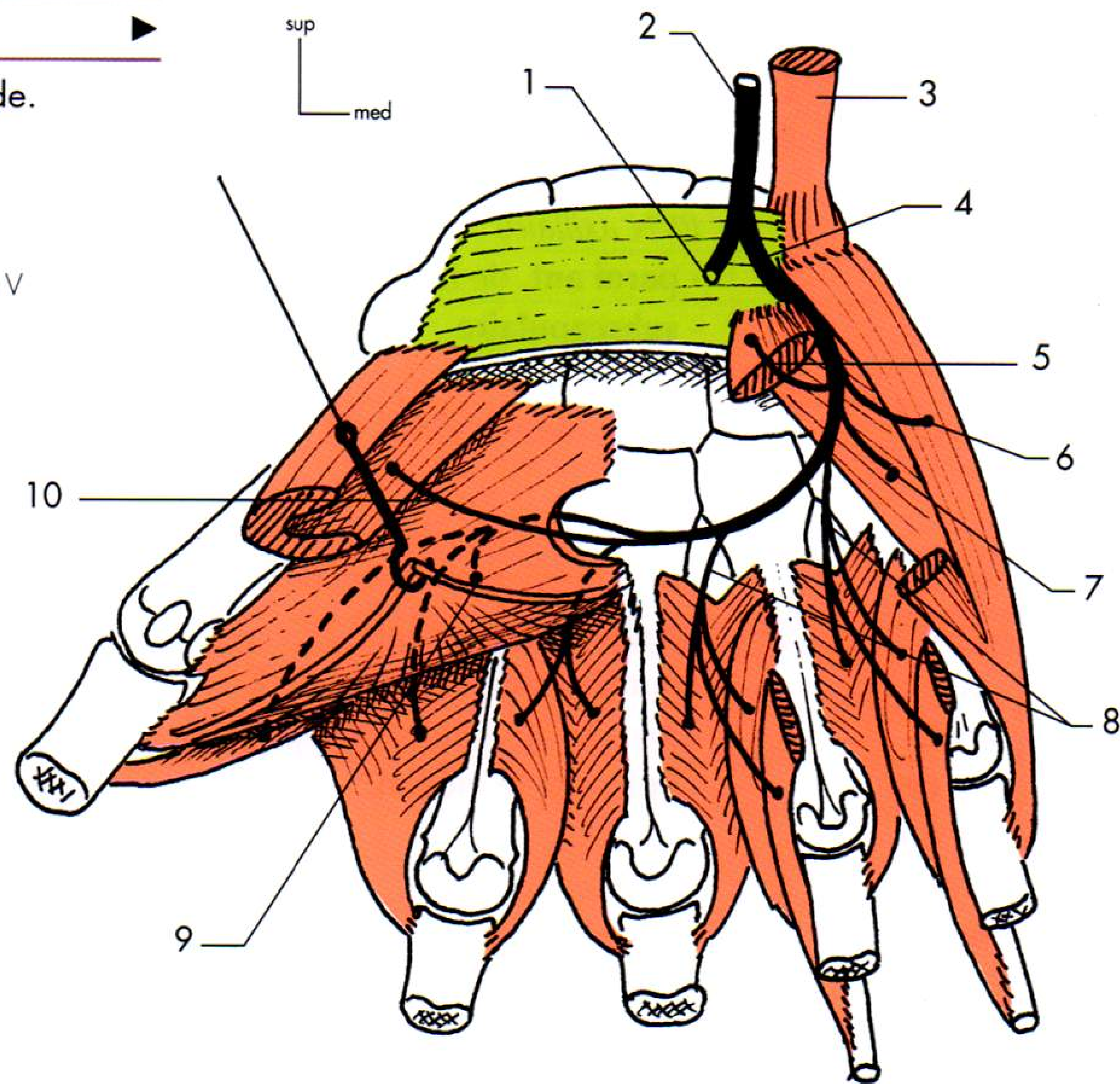
5-49 ▼

Branche terminale superficielle.
1. nerf médian
2. nerf ulnaire
3. nerf du court palmaire
4. anastomose avec le nerf médian
5. nerf digital commun palmaire
6. nerfs digitaux propres palmaires
7. collatérales pour la face dorsale de P2 et P3.



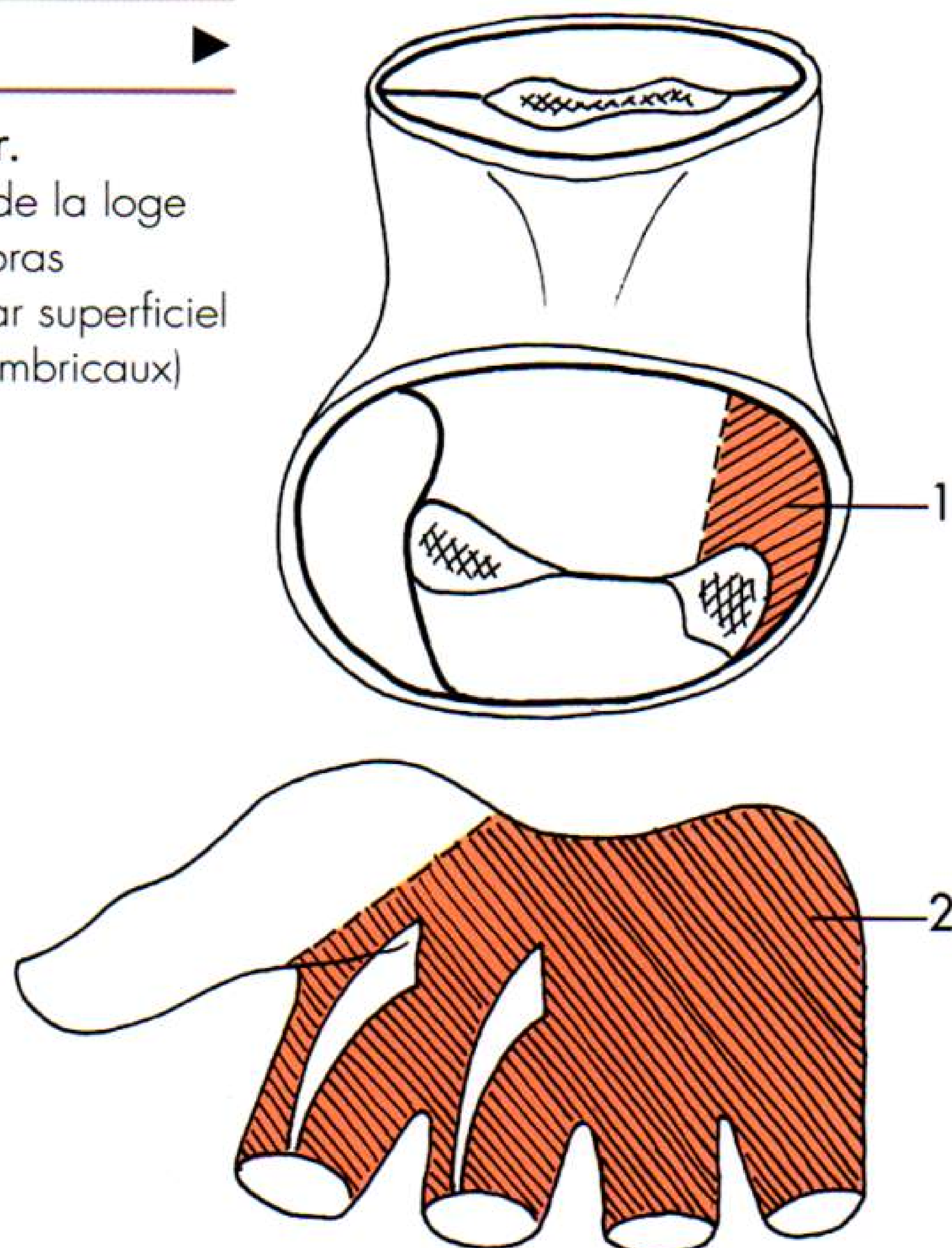
5-50 ▶

Branche terminale profonde.
1. branche superficielle
2. nerf ulnaire
3. FUC
4. branche profonde
5. nerf du court fléchisseur du V
6. nerf de l'abducteur du V
7. nerf de l'opposant
8. nerfs des interosseux et des 2 derniers lombricaux
9. nerf de l'adducteur du I
10. nerf du court fléchisseur profond du I



5-51 ▶

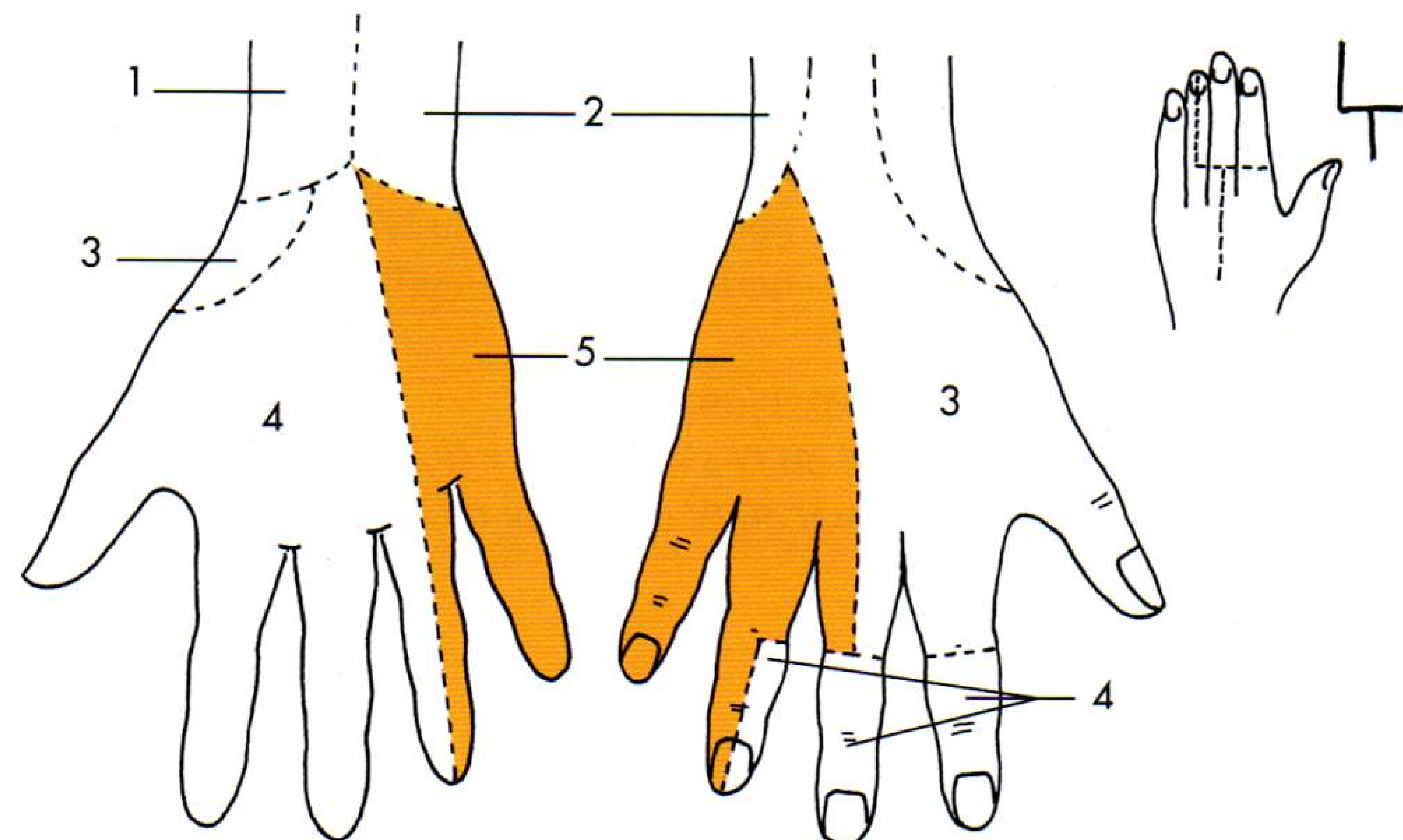
Territoire moteur.
1. partie médiale de la loge ant. de l'avant-bras
2. main (sauf thénar superficiel et 2 premiers lombricaux)



5-52 ▼

Territoire sensitif.
1. musculo-cutané
2. CMAB
3. radial
4. médian
5. ulnaire

nerf ulnaire



Branches terminales

1) **branche superficielle** (fig. **5-49**)

- sensitive pour la partie médiale de la paume et des doigts (en dd. de l'axe du V)
- *1 collatérale :* - motrice, le nerf **du court palmaire**
- *3 terminales :* - rameau médial = nerf digital palmaire propre **(DPP)** médial du V
  - rameau moyen = nerf digital palmaire commun **(DPC)** du 4e espace :
    - nerf DPP lat. du V
    - nerf DPP méd. du IV
    (+ filets dorsaux pour P2 et 3)
  - rameau latéral = anastomose avec le nerf médian[356]

2) **branche profonde** (fig. **5-50**)

- motrice pour les muscles intrinsèques
- filets pour :
  - abducteur, court fléchisseur et opposant du V
  - tous les interosseux (IOP et IOD)
  - les 2 lombricaux médiaux
  - court fléchisseur profond et adducteur du I
  (après être passé sous l'arcade de l'adducteur)

Territoires

moteur (fig. **5-51**)		sensitif (fig. **5-52**)	
1) **avant-bras**	- FUC - 2 chefs médiaux du FPD	**- main seule :**	
2) **main**	- tous les intrinsèques, SAUF : court abducteur, opposant et court fléchisseur superficiel du I et les 2 premiers lombricaux	1) **palmaire**	- partie en dd. de l'axe du IV
		2) **dorsale**	- partie en dd. de l'axe du III, SAUF : moitié méd. de P2 et P3 du III, moitié lat. de P2 et P3 du IV

QROC sur le nerf ulnaire

Corrigés p. 441

1. Quels sont les muscles innervés par la branche profonde de ce nerf ?
2. Quels sont ses rapports essentiels au coude et au poignet ?
3. Quel est son territoire sensitif au bras et à la main ?
4. De quelles racines est-il issu ?



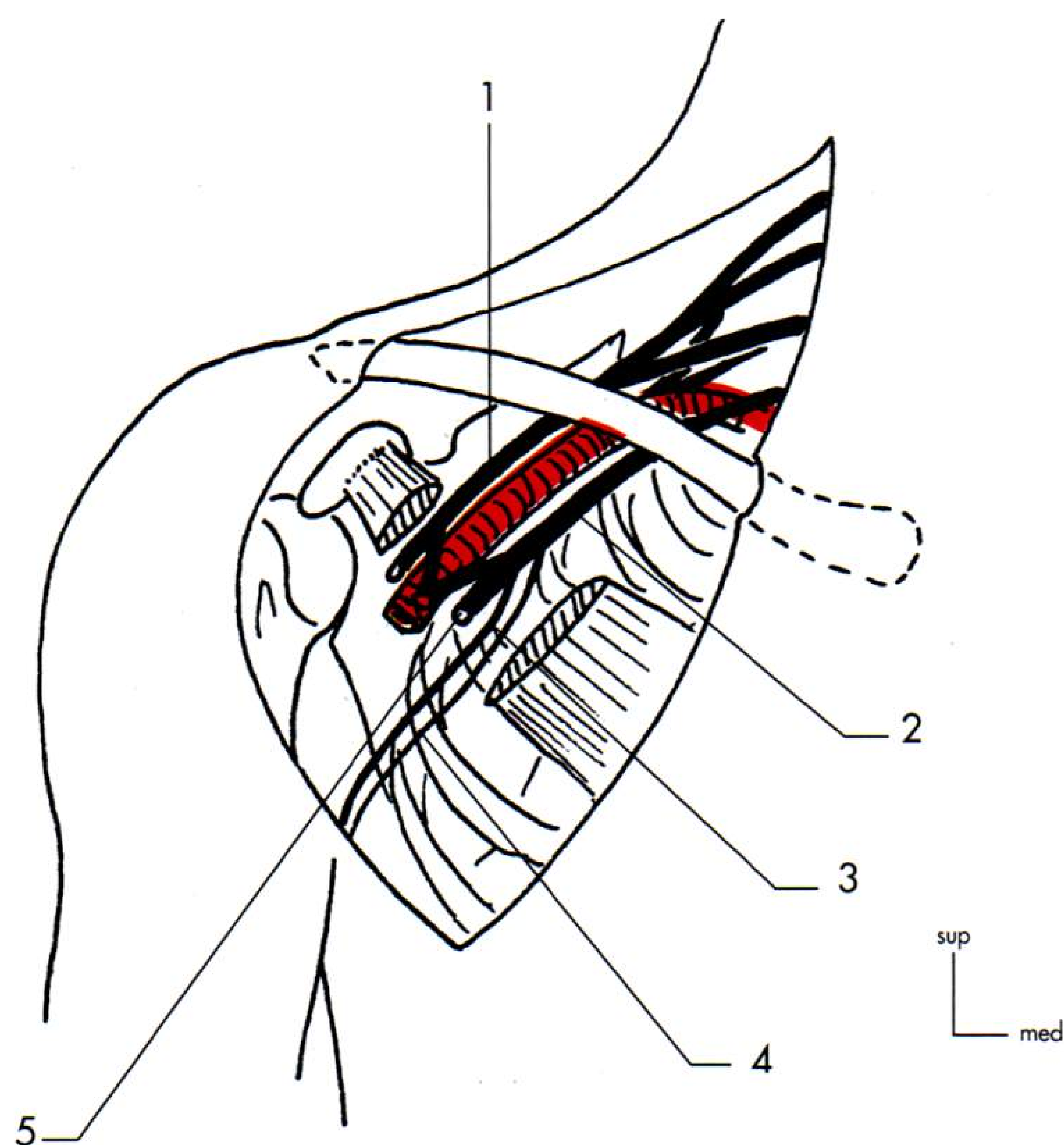
356. Ancienne anastomose de Riche et Cagnieux.

NERF CUTANÉ MÉDIAL DE L'AVANT-BRAS (CMAB)



5-53 ▶

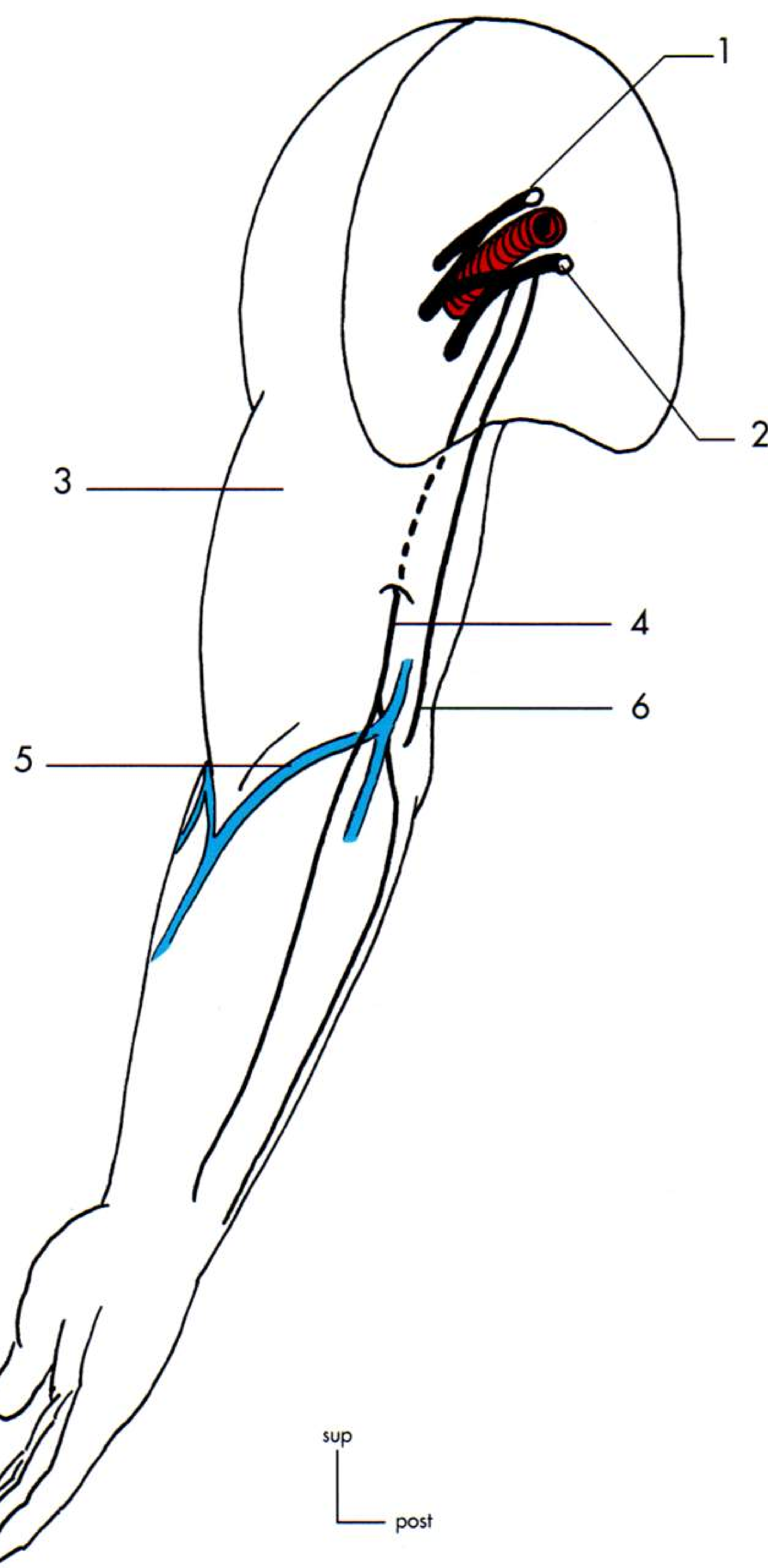
Origine.
1. faisceau lat.
2. faisceau méd.
3. CMB
4. CMAB
5. nerf ulnaire





5-54 ▶

Trajet.
1. faisceau lat.
2. faisceau méd.
3. fascia superficiel
4. CMAB
5. veine médiane basilique
6. CMB



NERF CUTANÉ MÉDIAL DE L'AVANT-BRAS[357] (CMAB)

Le nerf cutané médial du bras (ancien accessoire du BCI) est traité en fin de chapitre (p. 361).

Présentation (fig. **5-53**)	
type	- sensitif
situation	- branche terminale du plexus brachial
de/à	- fosse axillaire → coude
aspect	- très peu volumineux
fonction	- sensibilité médiale du membre supérieur

Origine (fig. **5-54**)	
où	- fosse axillaire (en arr. du petit pectoral)
par	- collatérale du faisceau médial - issu de **C8, T1**

Terminaison (fig. **5-54**)	
où	- coude - en avant de l'épicondyle médial
par	- 2 branches (ant. et post.)

Trajet (fig. **5-54**)	
à l'épaule	
	- partie inféro-médiale de la fosse axillaire - descend en avant de la veine axillaire
au bras	
	- vertical - en dd. du PVN brachial - sous-cutané à partir de la moitié inf. (perfore le fascia avec la veine basilique)

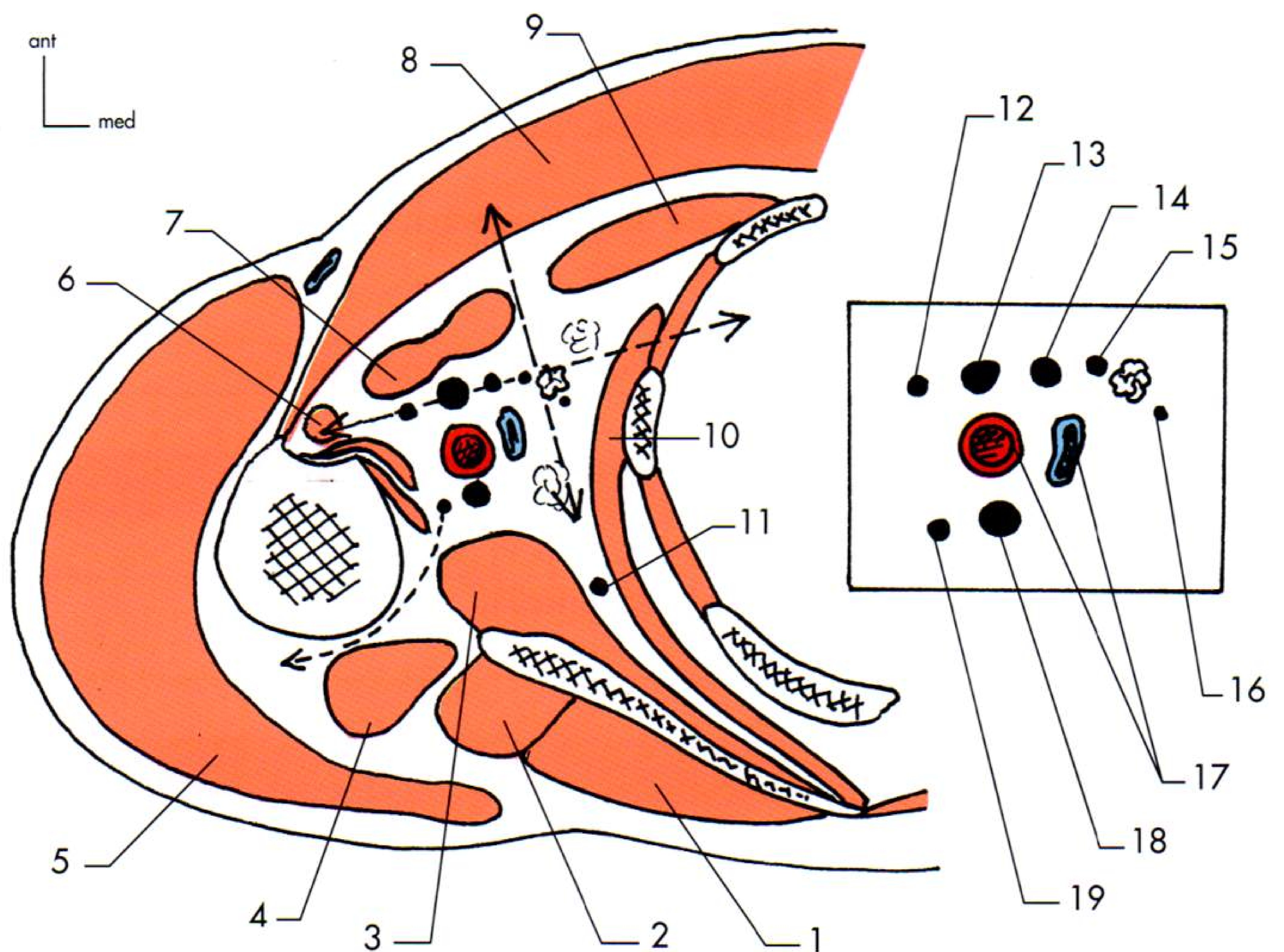


357. Ancien brachial cutané interne (BCI).

NERF CUTANÉ MÉDIAL DE L'AVANT-BRAS (CMAB)

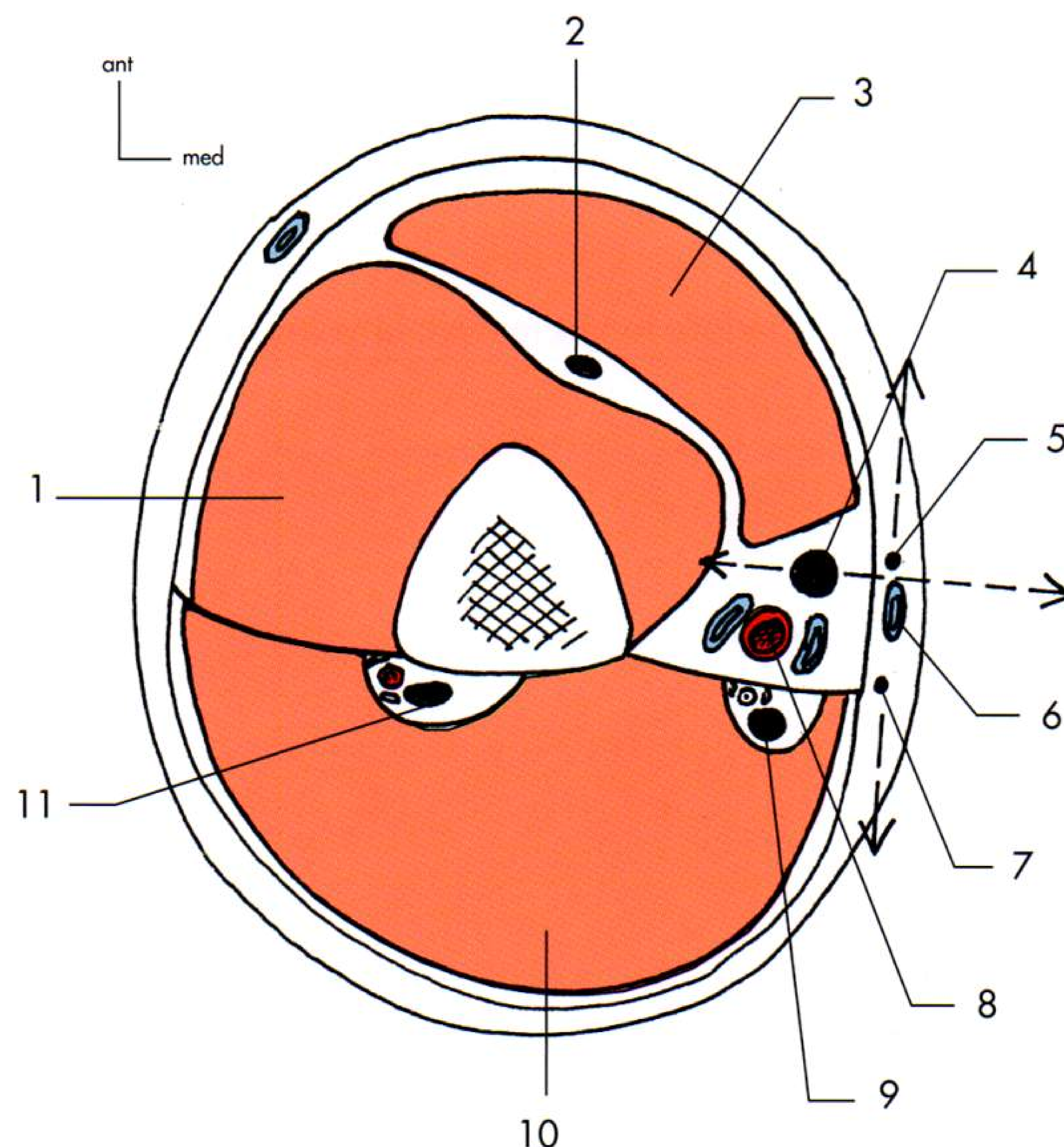
5-55 ▶

Rapports à l'épaule.
1. infra-épineux
2. grand rond
3. subscapulaire
4. long triceps
5. deltoïde
6. long biceps
7. court biceps
8. grand pectoral
9. petit pectoral
10. dentelé ant.
11. nerf thoracique long
12. nerf musculo-cutané
13. nerf médian
14. nerf ulnaire
15. nerf CMAB
16. nerf CMB
17. vaisseaux axillaires
18. nerf radial
19. nerf axillaire



5-56 ▶

Rapports au bras.
1. brachial
2. nerf musculo-cutané
3. biceps
4. nerf médian
5. nerf CMAB
6. veine basilique
7. nerf CMB
8. vaisseaux brachiaux
9. nerf ulnaire et artère récurrente ulnaire post.
10. triceps
11. nerf radial et artère brachiale profonde



QROC sur les nerfs CMAB et CMB

Corrigés p. 442

1. Quel est le territoire sensitif du CMAB ?
2. Quel est le territoire moteur du CMB ?
3. Quelles sont les racines spinales dont ils sont issus ?

NERF CUTANÉ MÉDIAL DE L'AVANT-BRAS (CMAB)

Rapports

	épaule (fig. **5-55**)		bras (fig. **5-56**)
où	*fosse axillaire*	*où*	*sous la peau*
avec	*PVN axillaire*	*avec*	*veine basilique*
en avt	- **paroi ant.** de la fosse (grand pectoral)	en superficie	- peau
en arr.	- veine axillaire	en profondeur	- fascia superficiel - canal brachial
en dd.	- cutané médial du bras (CMB)		
en dh.	- nerf ulnaire		

Branches collatérales

- filets pour la **face antéro-médiale du bras**

Branches terminales (fig. **5-54**)

1) **branche antérieure**	- descend à la face **antéro-médiale de l'avant-bras**
2) **branche postérieure**	- descend à la face **postéro-médiale de l'avant-bras**

Note : nerf cutané médial du bras (CMB)

type	- sensitif
origine	- faisceau médial (issu de **T1**)
trajet	- en dd. du CMAB - anastomose avec le 2e nerf intercostal - perfore le fascia superficiel à la partie sup. du bras
terminaison	- au-dessus de l'épicondyle médial
collatérales	- rameaux pour la **base de l'aisselle** - rameaux pour la face **postéro-médiale du bras**

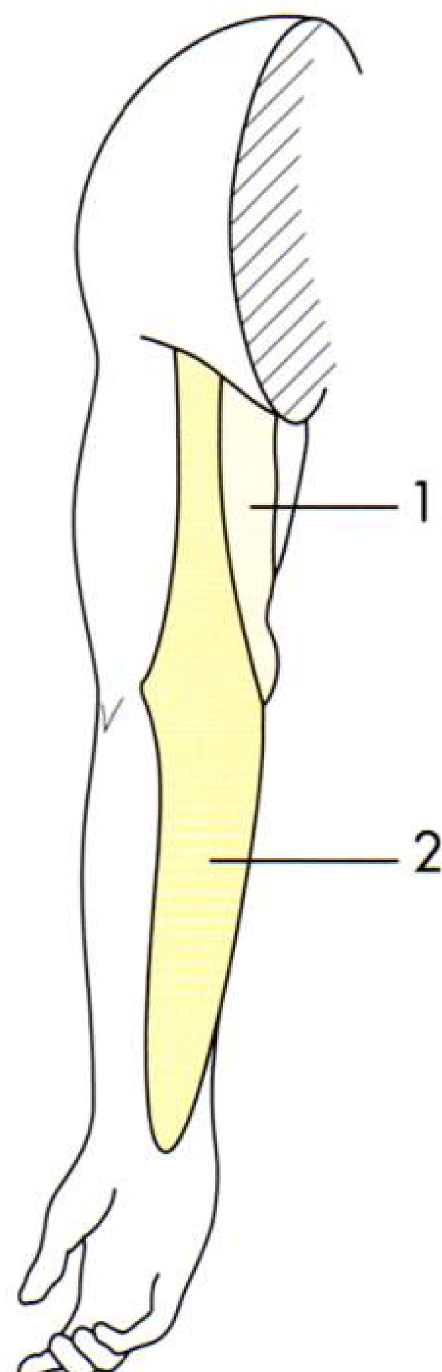
Territoires

moteur	sensitif (fig. **5-57**)
- rien	1) **CMB** - bras (postéro-médial) 2) **CMAB** - bras (antéro-médial) et avant-bras (médial)

5-57 ▶

Territoire sensitifs des CMB et CMAB.
1. CMB
2. CMAB

☐ nerf CMB
☐ nerf CMAB



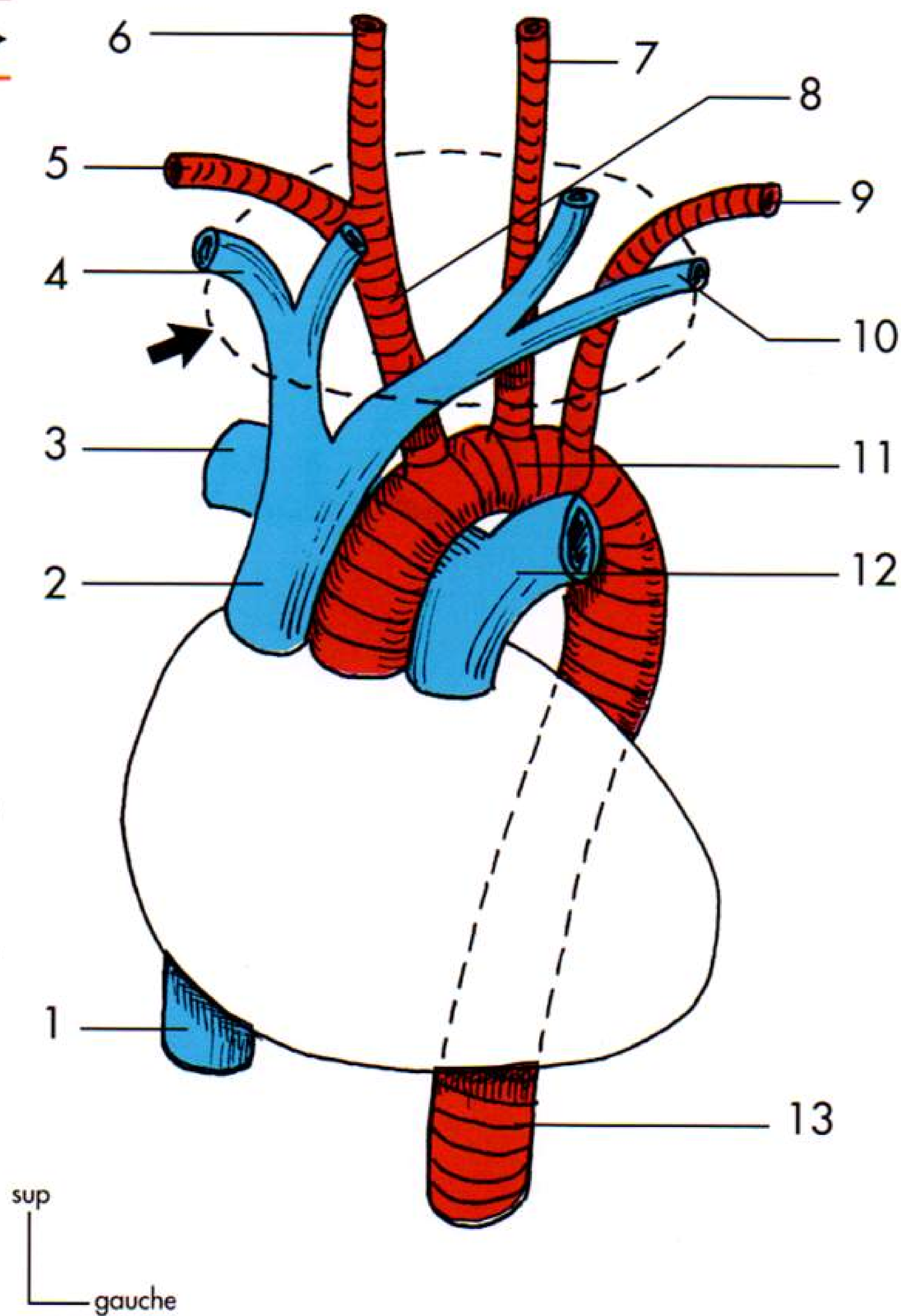
ANGIOLOGIE 6

ARTÈRE SUBCLAVIÈRE

6-1

Origine des artères subclavières (l'ovale pointillé indique l'orifice sup. du thorax).

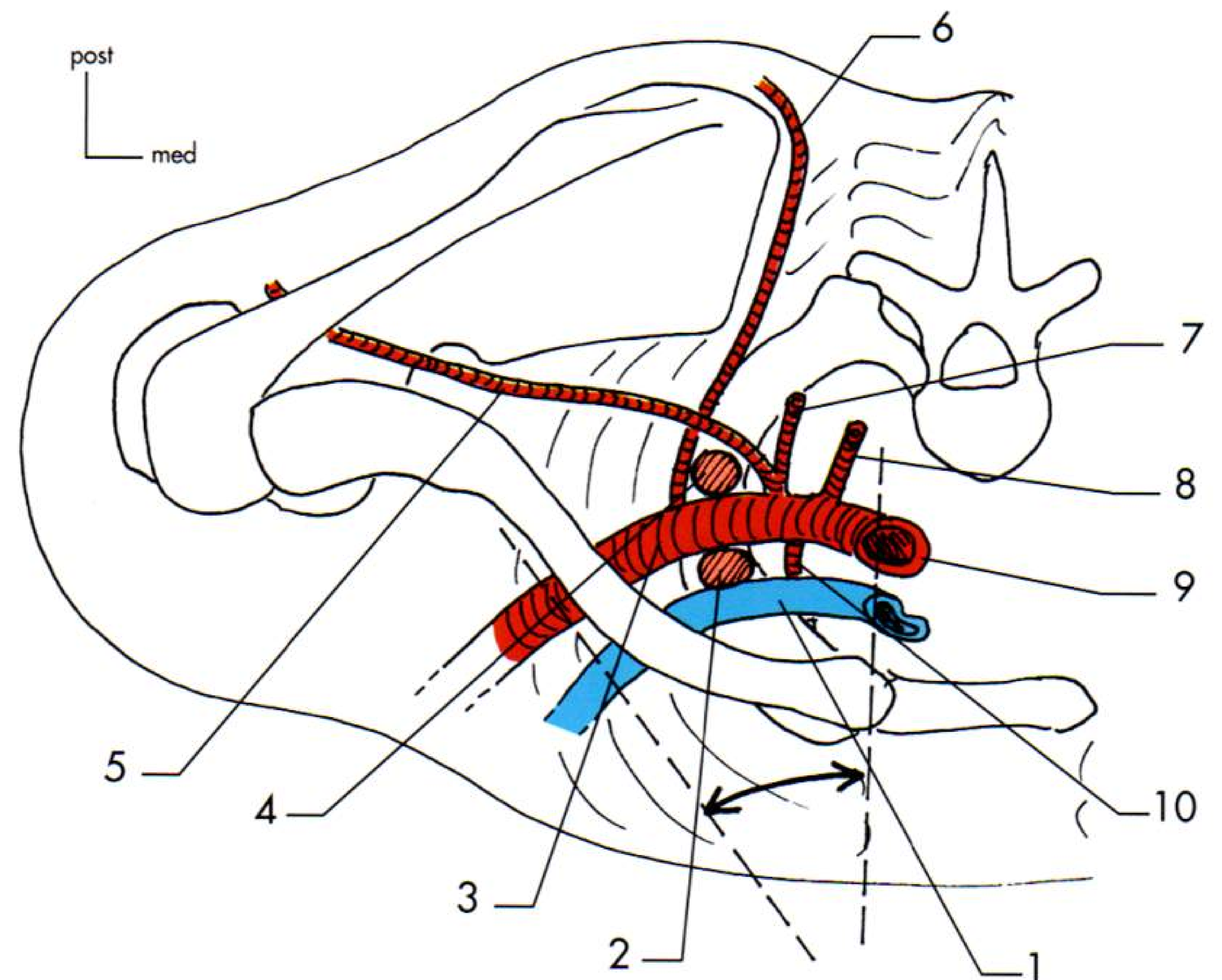
1. veine cave inf.
2. veine cave sup.
3. artère pulmonaire droite
4. veine subclavière droite
5. artère subclavière droite
6. artère carotide commune droite
7. artère carotide commune gauche
8. tronc brachio-céphalique
9. artère subclavière gauche
10. veine subclavière gauche
11. crosse de l'aorte
12. artère pulmonaire gauche
13. aorte



6-2

Artère subclavière droite (entre les pointillés).

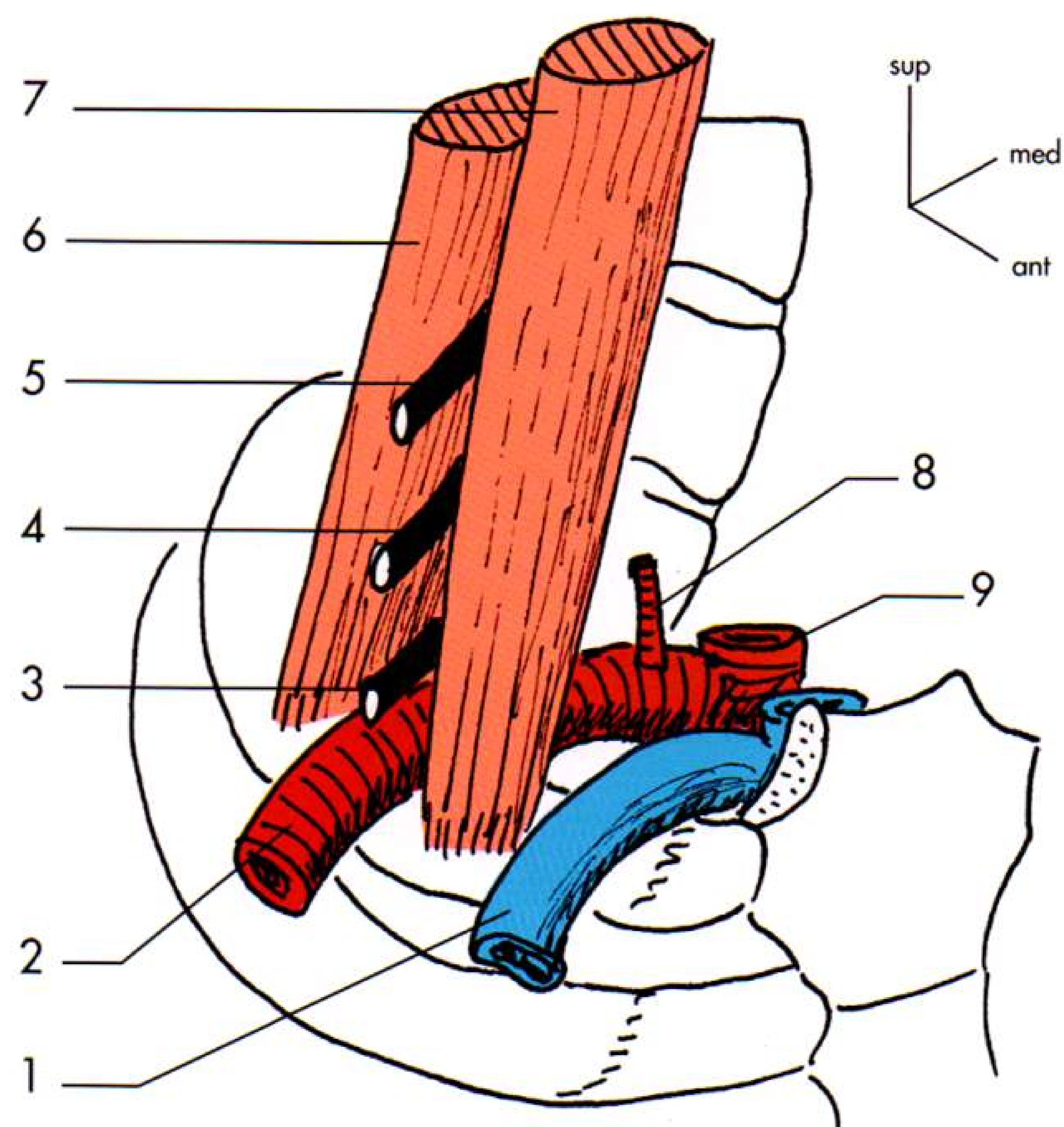
1. veine subclavière
2. scalène ant.
3. artère subclavière
4. scalène moyen
5. artère supra-scapulaire
6. artère dorsale de la scapula
7. artère thyroïdienne inf.
8. artère vertébrale
9. artère carotide commune droite
10. artère thoracique int.



6-3

Rapports aux scalènes.

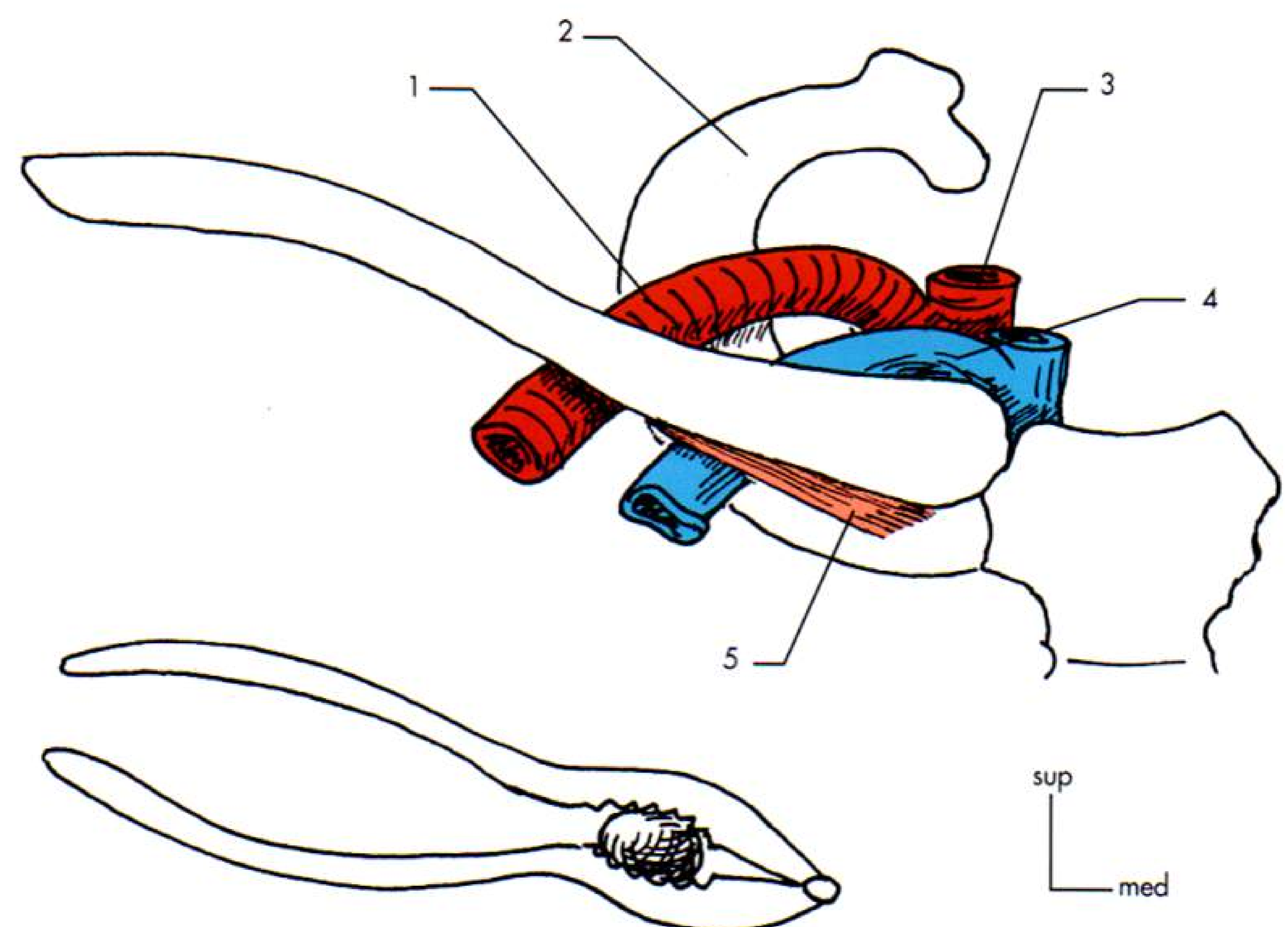
1. veine subclavière
2. artère subclavière
3. tronc inf.
4. tronc moyen
5. tronc sup.
6. scalène moyen
7. scalène ant.
8. artère vertébrale
9. artère carotide commune droite



6-4

Pince costo-claviculaire.

1. artère subclavière
2. 1re côte
3. artère carotide commune droite
4. veine subclavière
5. subclavier



ARTÈRE SUBCLAVIÈRE

Présentation

situation	- région claviculaire
de/à	- partie supérieure du médiastin → clavicule
aspect	- très volumineuse

Topographie (fig. **6-1** et **6-2**)

origine	
où	- **orifice sup.** du thorax
par	- collatérale de la crosse aortique pour la gauche - bifurcation du tronc brachio-céphalique pour la droite
trajet	
	- courbe à concavité inf.
terminaison	
où	- bord antéro-inf. de la **clavicule**
par	- artère axillaire

Rapports

	cou (fig. **6-3**)	clavicule (fig. **6-4**)	
où	*défilé de scalènes*	*pince costo-claviculaire*	
avec	*nerfs spinaux cervicaux*	*PVN subclavier*	
en avt	- **scalène ant.**	en avt	- scalène ant. - puis veine subclavière
en arr.	- **scalène moy.**	en arr.	- scalène moy.
en ht	- racines des nerfs spinaux cervicaux (donnant les troncs du plexus brachial)	en ht	- **clavicule**
en bas	- dôme pleural	en bas	- **1re côte**

ARTÈRE SUBCLAVIÈRE

Vascularisation

Branches collatérales (fig. **6-5** et **6-2**)

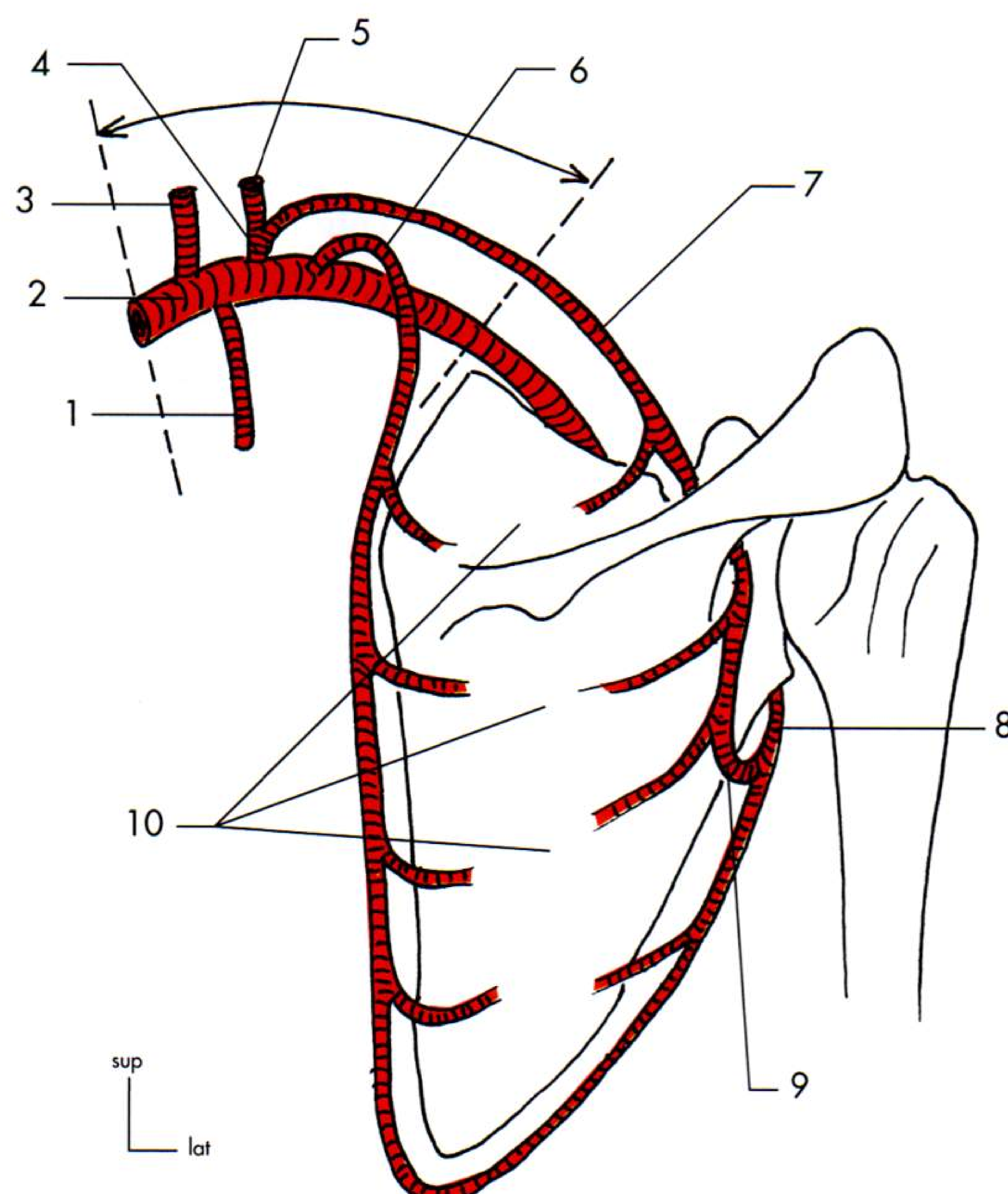
1) **artère vertébrale**	- se dirige vers le foramen transversaire de C6
2) artère thoracique interne[358]	- descend à la partie ant. et interne du thorax - s'anastomose avec les artères intercostales
3) tronc thyro-cervical	- se divise en 2 : a) artère pour les régions thyroïdienne et cervicale ant. b) **artère supra-scapulaire**, qui passe au-dessus de l'incisure scapulaire, au bord lat. de l'épine scapulaire, s'anastomose avec l'artère circonflexe de la scapula et contribue à former le cercle artériel périscapulaire
4) tronc costo-cervical	- donne l'artère cervicale profonde et l'artère intercostale suprême
5) **artère dorsale de la scapula**	- descend le long du bord médial de la scapula - s'anastomose avec l'artère subscapulaire

Anastomoses

1) artères de la scapula (supra-scapulaire, circonflexe, subscapulaire)
2) artères intercostales

Territoire

1) participation à la région cranio-cervico-thoracique
2) région scapulaire



6-5

Collatérales (entre les pointillés : l'artère subclavière).
1. artère thoracique int.
2. artère subclavière
3. artère vertébrale
4. tronc thyro-cervical
5. artère thyroïdienne inf.
6. artère dorsale de la scapula
7. artère supra-scapulaire
8. artère subscapulaire
9. artère circonflexe de la scapula
10. réseau anastomotique

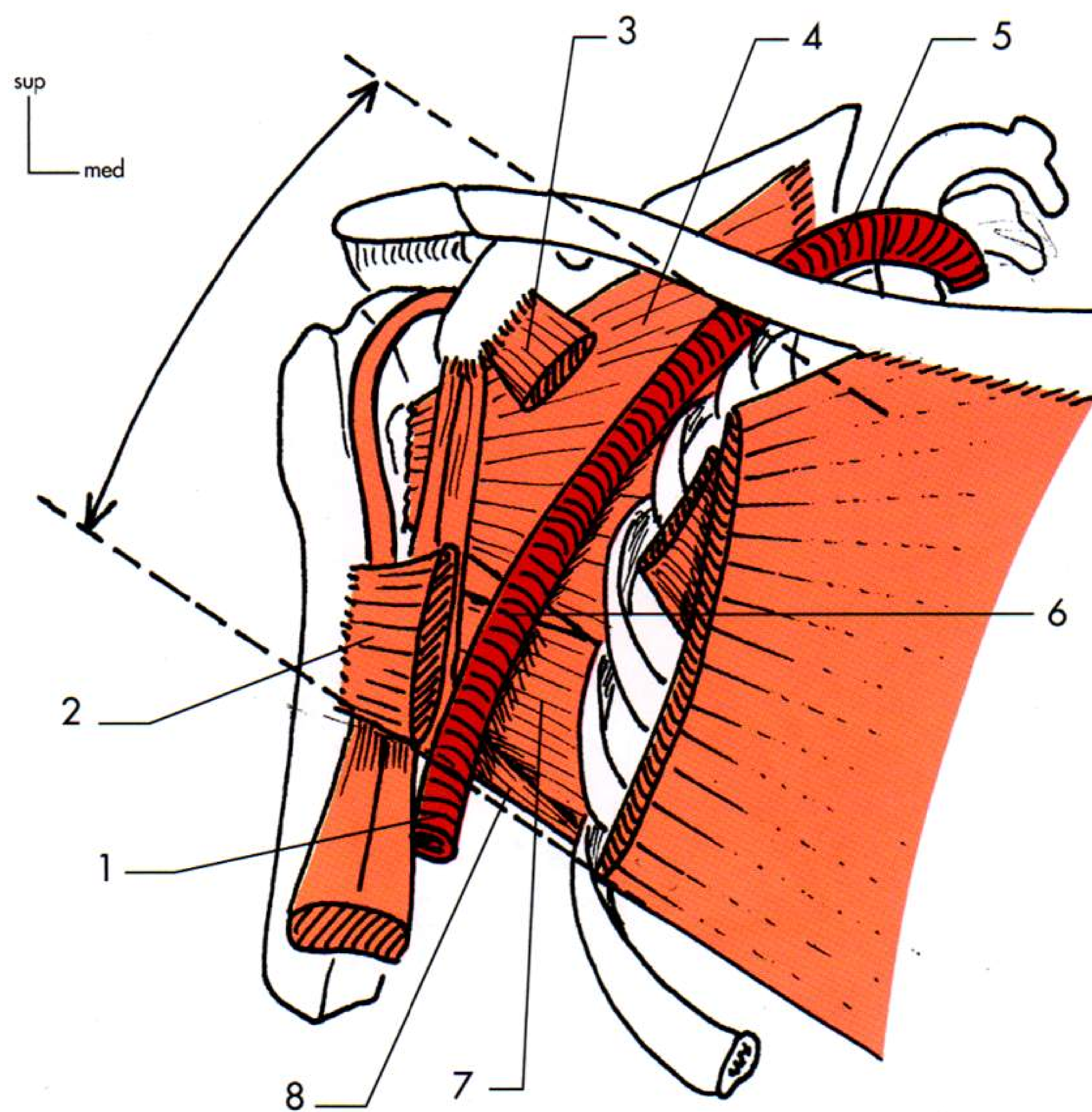
358. Ancienne artère mammaire interne.

Présentation	
situation	- fosse axillaire
de/à	- région claviculaire → partie supéro-médiale du bras
aspect	- très volumineuse

Topographie (fig. 6-6)	
origine	
où	- bord antéro-inf. de la **clavicule**
par	- suite de l'artère subclavière
trajet	
épaule	- oblique en bas et en dh.
terminaison	
où	- bord inf. du **grand pectoral**
par	- artère brachiale

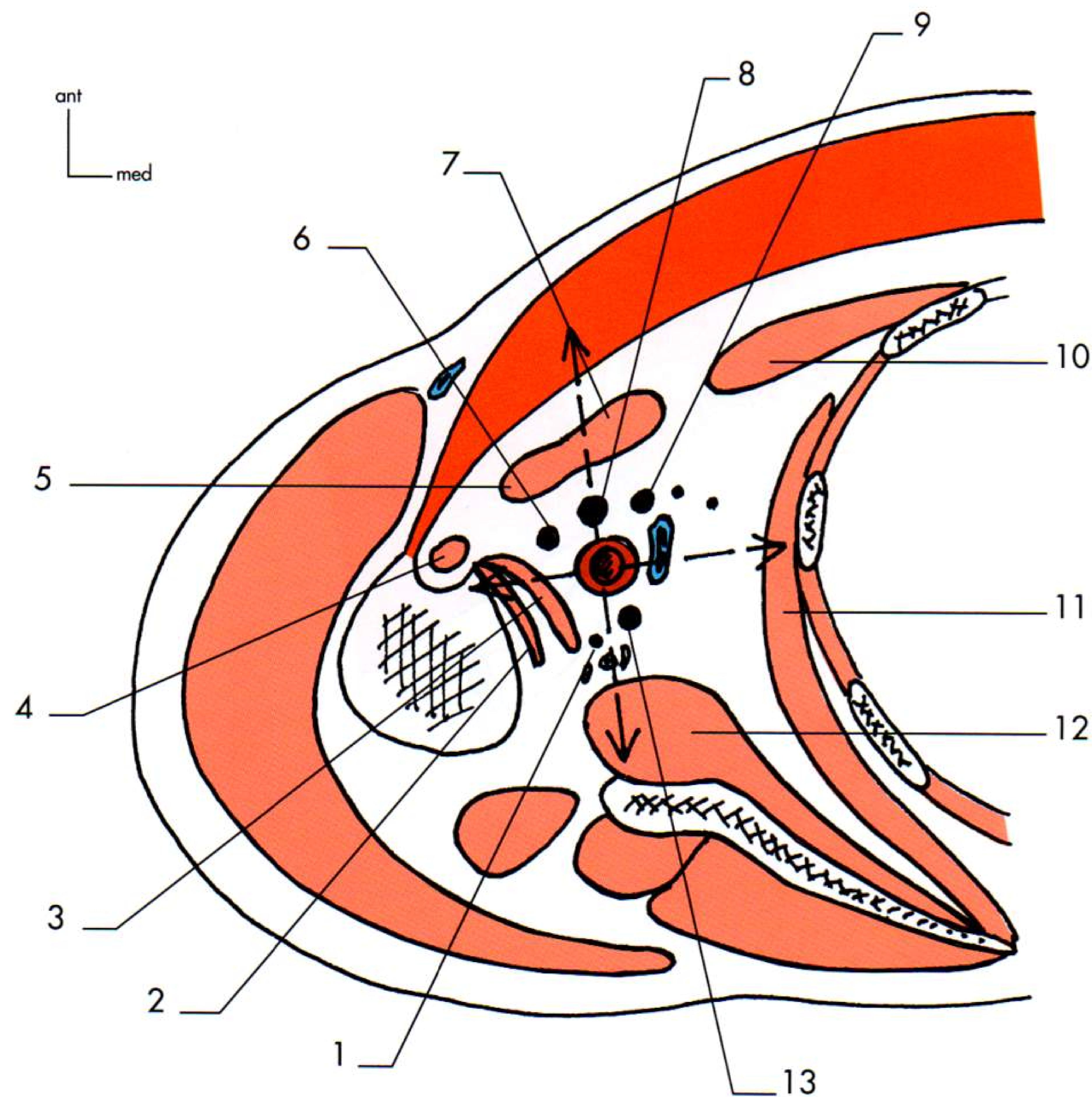
6-6 ▶

Situation de l'artère axillaire (entre les pointillés).
1. artère brachiale
2. grand pectoral
3. petit pectoral
4. subscapulaire
5. artère subclavière
6. artère axillaire
7. grand rond
8. grand dorsal



ARTÈRE AXILLAIRE

Rapports (fig. **6-7** et *cf.* fig. **5-2**)	
épaule	
où	*fosse axillaire*
avec	*plexus brachial et veine axillaire*
en avt	- nerf médian - paroi ant. de la fosse (coraco-biceps, **pectoraux**)
en arr.	- nerfs radial et axillaire - paroi post. de la fosse (subscapulaire)
en dd.	- paroi médiale de la fosse (dentelé ant.)
en dh.	- grand rond, grand dorsal - col chirurgical de l'humérus



6-7

Rapports à l'épaule.
1. nerf axillaire
2. grand rond
3. grand dorsal
4. long biceps
5. court biceps
6. nerf musculo-cutané
7. coraco-brachial
8. nerf médian
9. nerf ulnaire
10. petit pectoral
11. dentelé ant.
12. subscapulaire
13. nerf radial

Vascularisation

Branches collatérales (fig. **6-8**)

1) artère thoracique suprême	- descend à la partie externe et toute ant. du thorax
2) **artère thoraco-acromiale**	- donne : a) 1 rameau pectoral b) 1 rameau acromial (passe dans le sillon delto-pectoral)
3) artère thoracique latérale[359]	- descend vers le dentelé antérieur
4) rameaux scapulaires	- pour le muscle subscapulaire
5) **artère subscapulaire**	- donne : a) artère thoraco-dorsale (s'anastomose avec l'artère dorsale de la scapula) b) artère circonflexe de la scapula
6) **artère circonflexe ant.**	- vers le deltoïde ant. et moy.
7) **artère circonflexe post.**	- vers le deltoïde post. et moy.

Anastomoses

1) avec le **cercle artériel** de la scapula (artères supra-scapulaire, subscapulaire, dorsale de la scapula, circonflexe de la scapula) (*cf.* fig. **6-5**)
2) avec les artères intercostales et thoracique int.

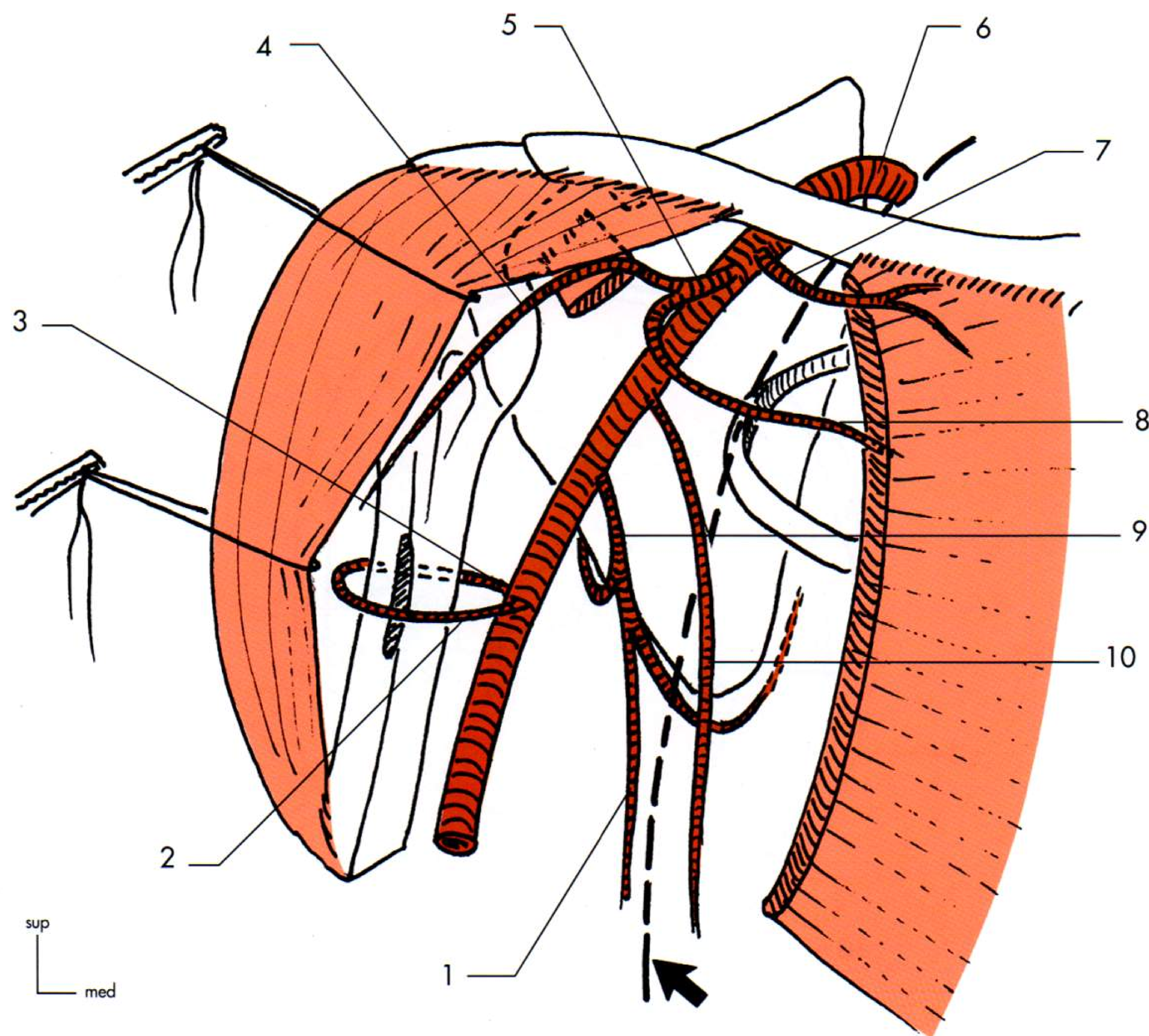
Territoire

1) épaule
2) région pectorale

6-8 ▶

Collatérales (le pointillé désigné par une flèche symbolise la paroi thoracique).

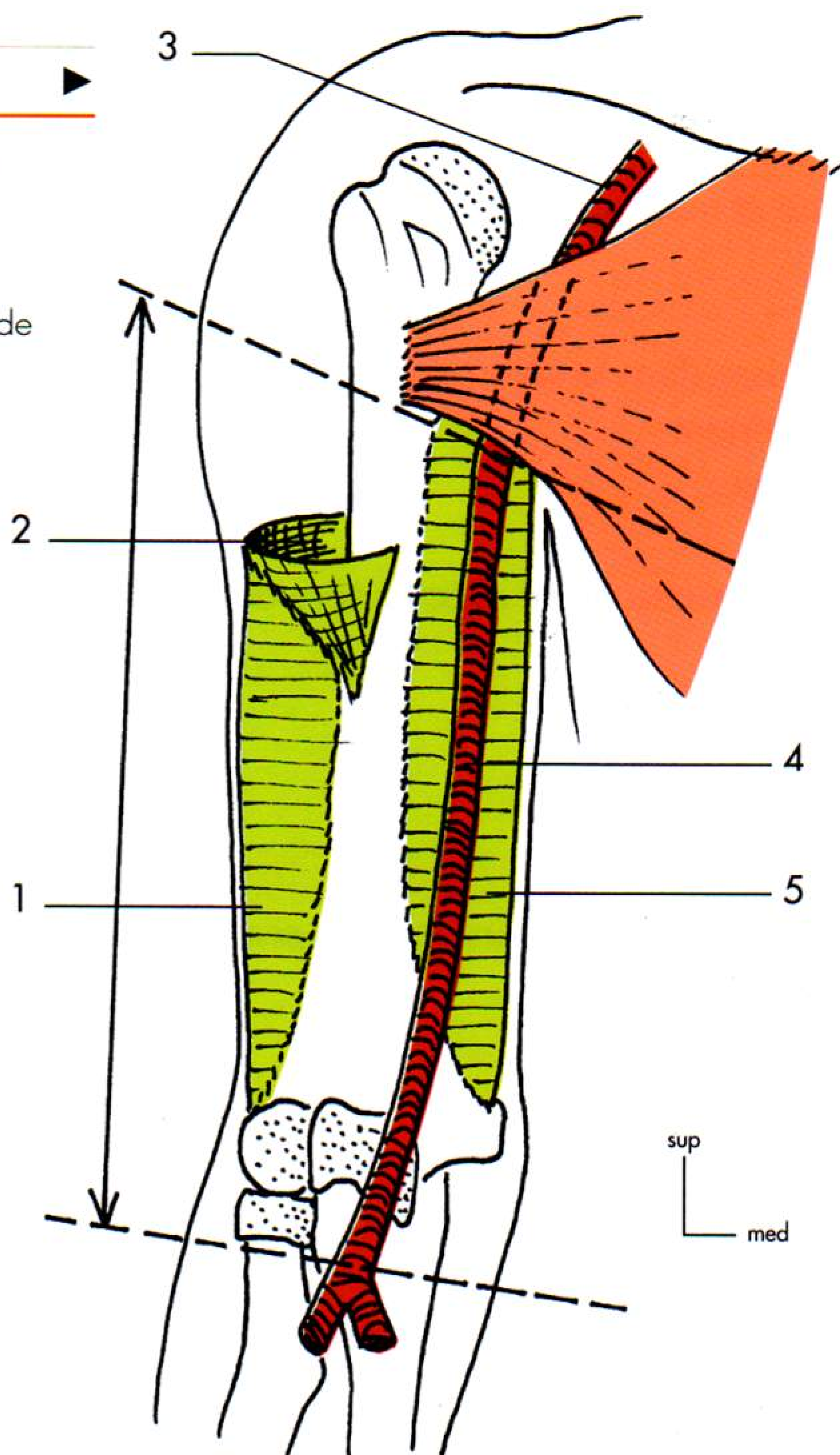
1. artère thoraco-dorsale
2. artère circonflexe ant.
3. artère circonflexe post.
4. rameaux acromial et deltoïdien
5. artère thoraco-acromiale
6. artère subclavière
7. artère thoracique suprême
8. rameau pectoral
9. artère subscapulaire
10. artère thoracique latérale



359. Ancienne artère mammaire externe.

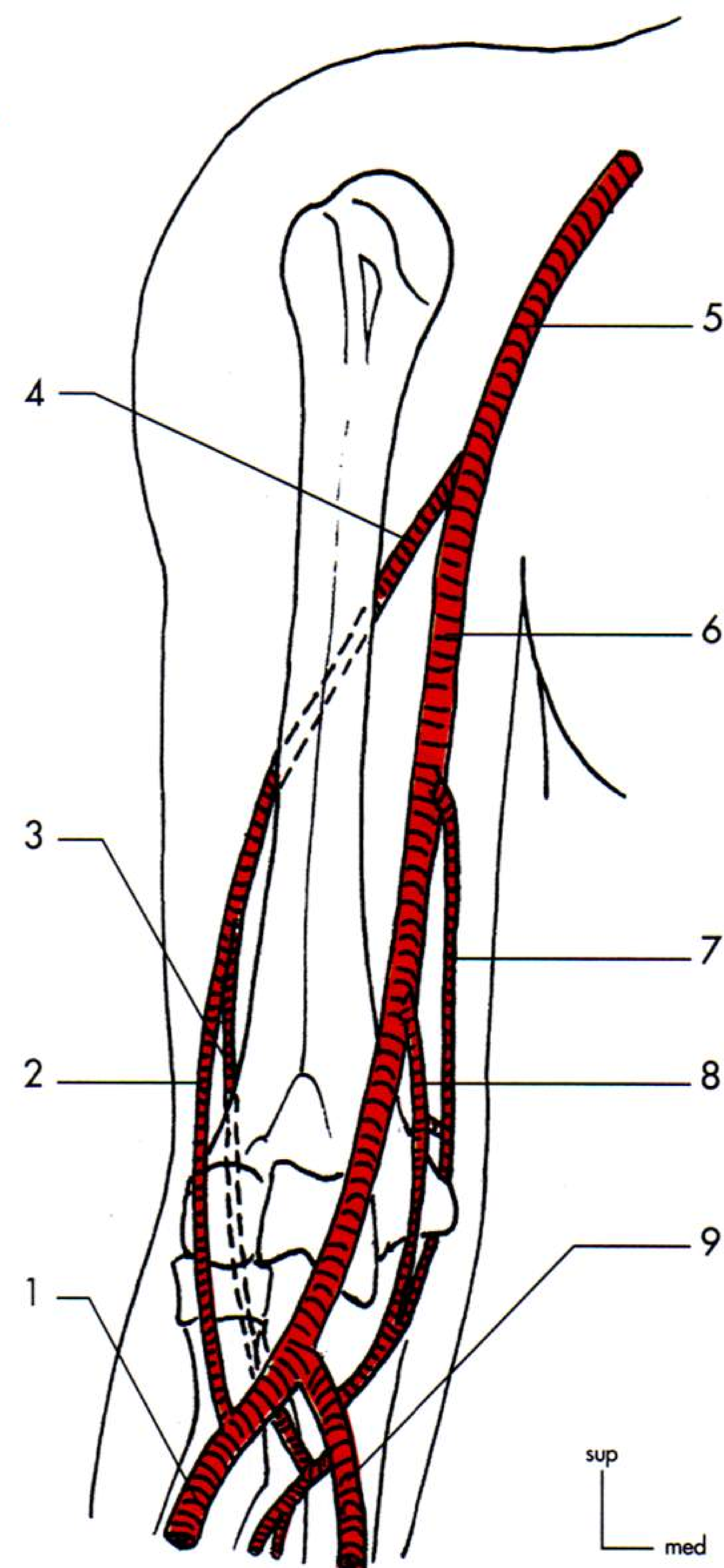
6-9

Situation de l'artère brachiale (entre les pointillés).
1. SIML
2. aponévrose du deltoïde
3. artère axillaire
4. artère brachiale
5. SIMM



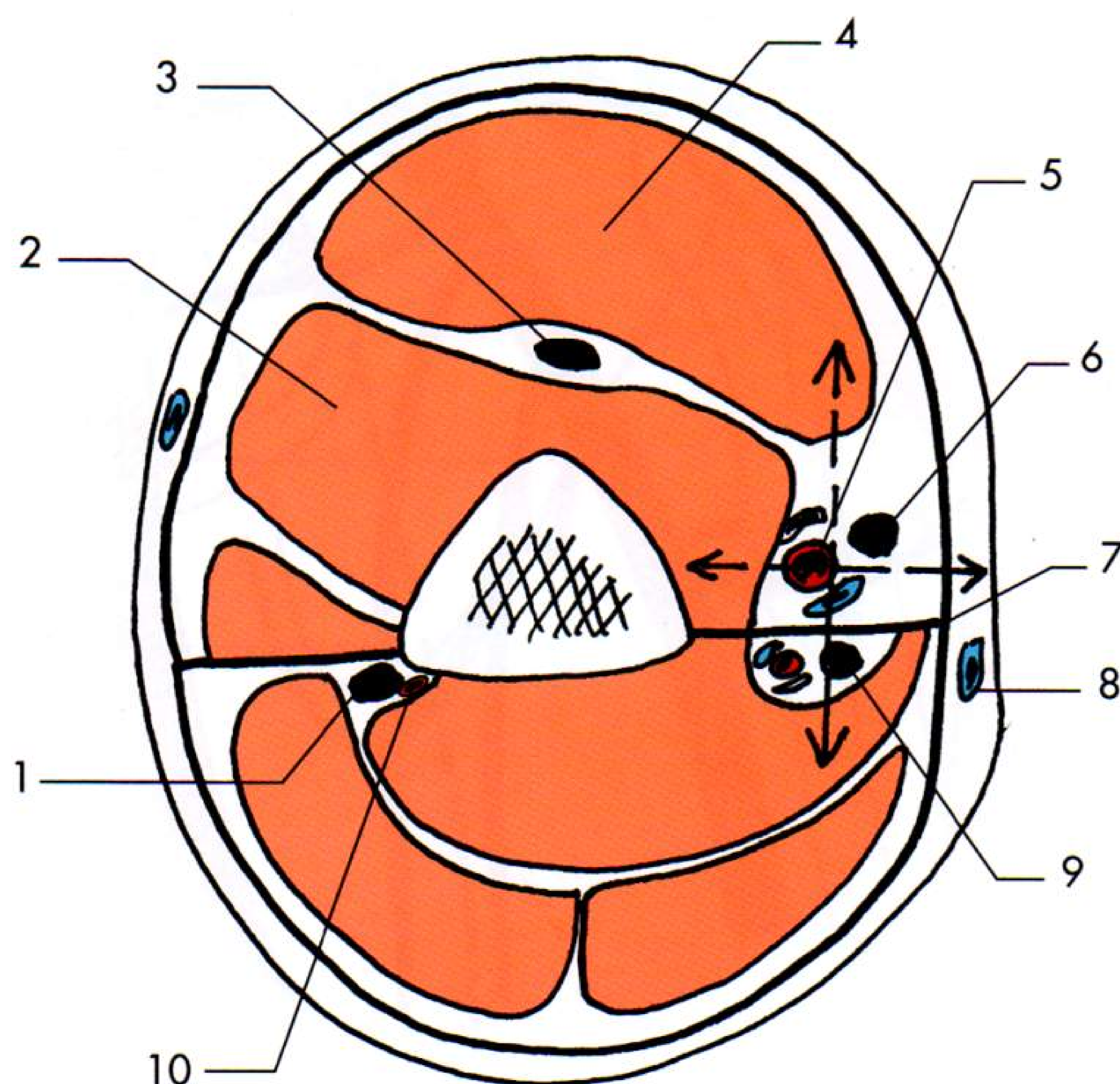
6-11

Branches.
1. artère radiale
2. artère récurrente radiale
3. artère récurrente interosseuse
4. artère brachiale profonde
5. artère axillaire
6. artère brachiale
7. artère collatérale ulnaire sup.
8. artère collatérale ulnaire inf.
9. artère ulnaire



6-10

Rapports au bras.
1. nerf radial
2. brachial
3. nerf musculo-cutané
4. biceps brachial
5. artère brachiale
6. nerf médian
7. SIMM
8. veine basilique
9. nerf ulnaire
10. artère brachiale profonde



ARTÈRE BRACHIALE

Abréviation utilisée

SIMM/SIML
septum intermusculaire médial/latéral

Présentation

situation	- bras
de/à	- région axillaire → coude
aspect	- volumineuse

Topographie (fig. **6-9**)

origine	
où	- bord inf. du **grand pectoral**
par	- suite de l'artère axillaire
trajet	
bras	- loge antérieure (trajet vertical) - dans le **canal brachial**
terminaison	
où	- en dessous du pli du coude - au bord sup. du **rond pronateur**
par	- bifurcation en artères radiale et ulnaire

Rapports

	bras (fig. **6-10**)	coude
où	*canal brachial*	*gouttière bicipitale médiale*
avec	*nerf médian et veine brachiale*	*nerf médian et veine brachiale*
en avt	**- nerf médian** - biceps brachial et peau	- expansion du biceps - peau[360]
en arr.	**- SIMM** - nerf ulnaire (en arr. du SIMM)	- brachial - humérus
en dd.	- veine brachiale - puis veine **basilique** et peau	- nerf médian - bord sup. du **rond pronateur**
en dh.	- brachial	**- tendon du biceps**

Vascularisation

Branches collatérales (fig. **6-11**)

1) **rameaux deltoïdiens**[361] - destinés au deltoïde
2) **artère brachiale profonde** - descend à la profondeur de la loge postérieure du bras
- s'anastomose avec les artères récurrentes radiale et interosseuse
3) artère nourricière de l'humérus - au 1/3 moyen
4) artère collatérale ulnaire sup. - anastomose avec l'artère récurrente ulnaire post.
5) artère collatérale ulnaire inf. - anastomose avec les artères récurrentes ulnaires ant. et post.

Anastomoses

1) *à l'épaule* : - réseau circonflexe et rameau deltoïdien
2) *au coude :* - réseau périarticulaire du coude :
  - réseau latéral : artères récurrentes radiale et interosseuse
  - réseau médial : artères récurrentes ulnaires ant. et post.

Territoire

- bras (loge ant. par artère superficielle et loge post. par artère profonde)

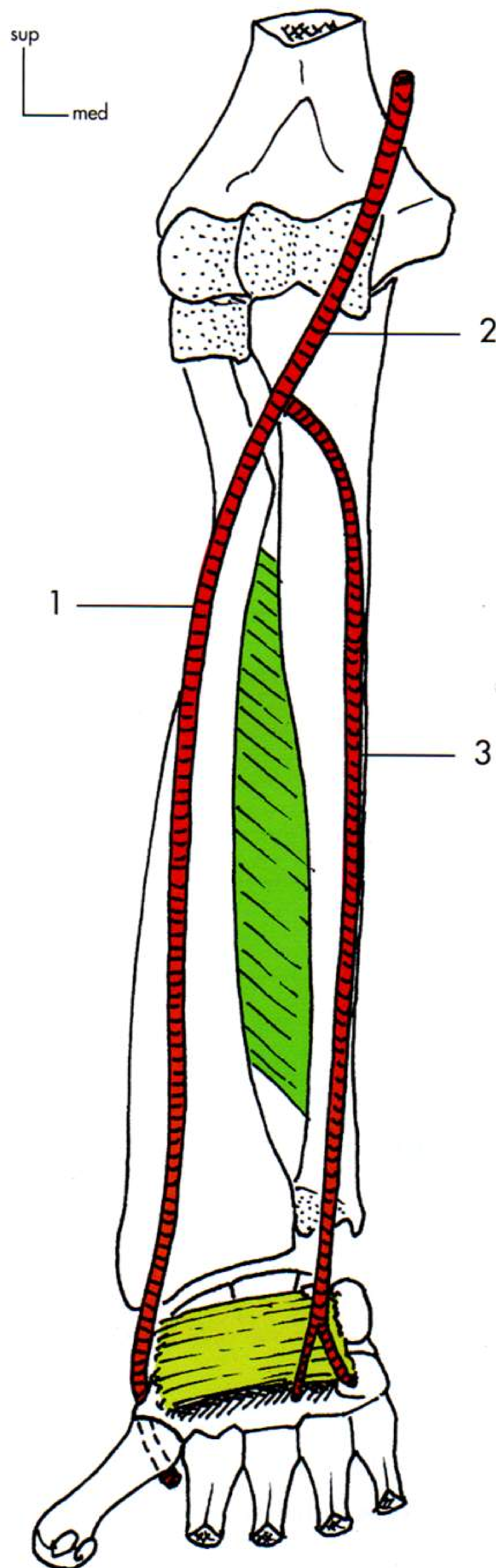


360. C'est la zone de mise du stéthoscope pour entendre les battements artériels.
361. Les artères circonflexes ant. et post. naissent parfois de l'artère brachiale et non de l'axillaire.

ARTÈRE RADIALE

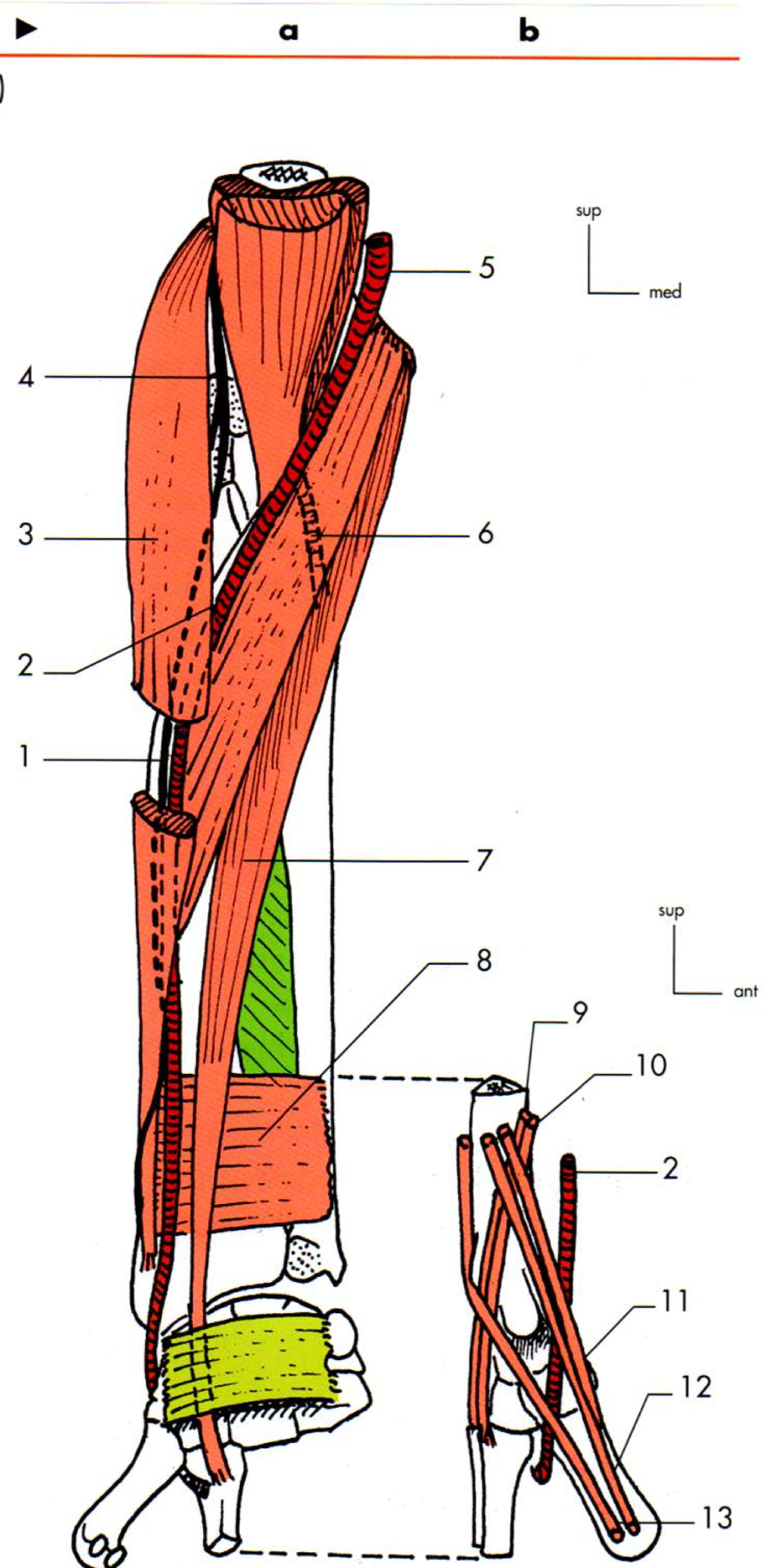
6-12 ▼

Situation.
1. artère radiale
2. artère brachiale
3. artère ulnaire



6-13 ▶ **a** **b**

Trajet à l'avant-bras (a) et à la tabatière anatomique (b).
1. branche superficielle du nerf radial
2. artère radiale
3. brachio-radial
4. nerf radial
5. artère brachiale
6. artère ulnaire
7. FRC
8. carré pronateur
9. CERC
10. LERC
11. long abducteur du I
12. court extenseur du I
13. long extenseur du I



ARTÈRE RADIALE

Présentation (fig. **6-12**)	
situation	- avant-bras
de/à	- coude → main
aspect	- calibre moyen

Topographie (fig. **6-13**)	
origine	
où	- sous l'interligne du coude - au bord sup. du rond pronateur
par	- division de l'artère brachiale
trajet	
avant-bras	- partie latérale de la loge ant. - verticale a) 2/3 sup. : en profondeur (entre loges ant. et lat.) b) 1/3 inf. : en superficie (entre brachio-radial et FRC) **= gouttière du pouls**
carpe	- en avant du styloïde radial **(tabatière anatomique)** - à la face lat. du scaphoïde (sillon) - perfore la 1re commissure (entre les 2 chefs du 1er IOD)[362]
terminaison	
où	- à la face ant. de la paume - après avoir perforé la 1re commissure
par	- anastomose avec le rameau palmaire profond de l'artère ulnaire - forme avec elle l'**arcade palmaire profonde**[363]



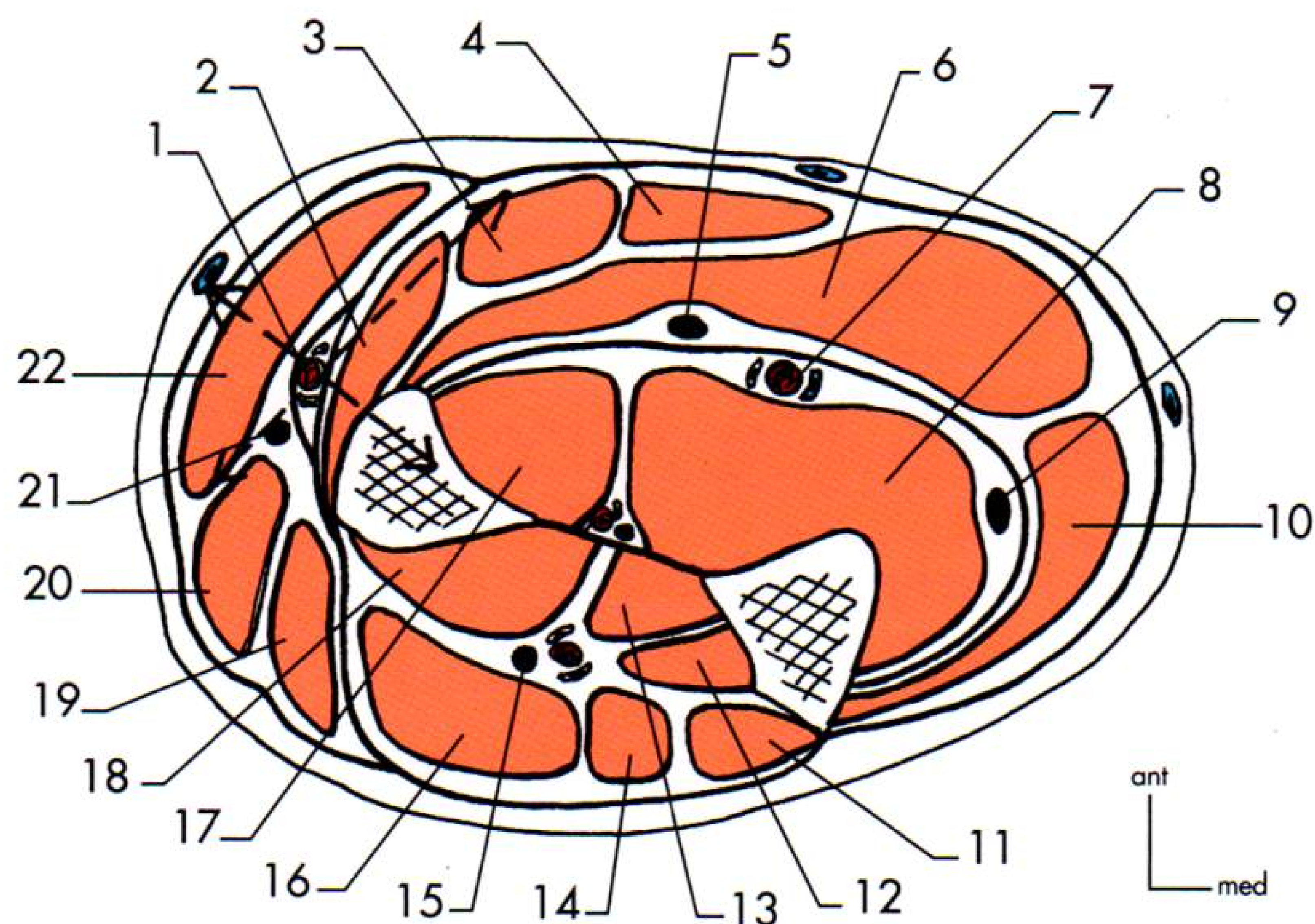
362. À ce niveau, l'artère porte le nom de « 1re perforante ».
363. Elle décrit une courbe à concavité supérieure (un « U ») descendant moins bas que la pointe de l'arcade palmaire superficielle (*cf.* artères de la main).

ARTÈRE RADIALE

6-14 ▶

Rapports.

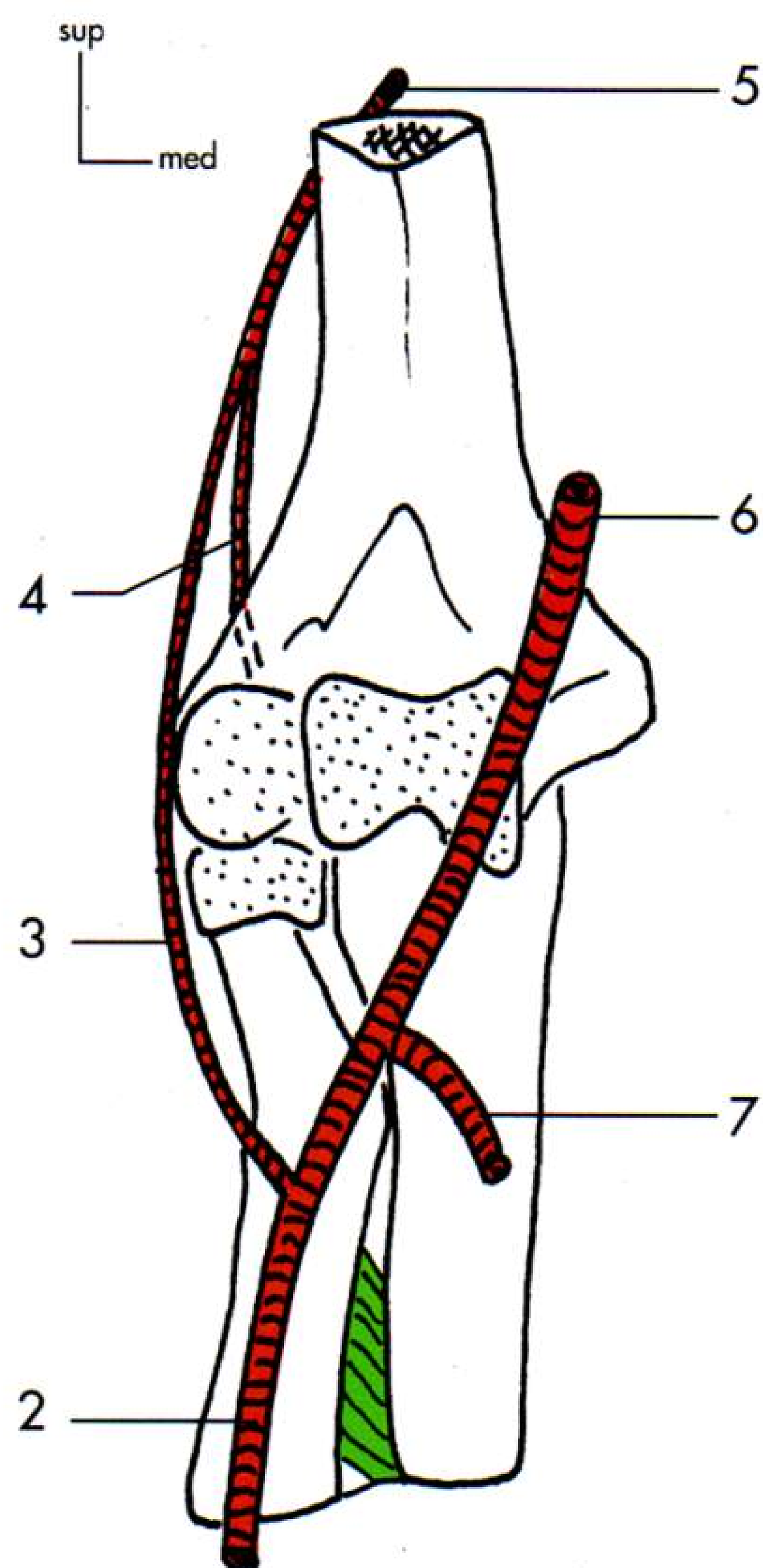
1. artère radiale
2. rond pronateur
3. FRC
4. long palmaire
5. nerf médian
6. FSD
7. artère ulnaire
8. FPD
9. nerf ulnaire
10. FUC
11. EUC
12. long extenseur du I
13. court extenseur du I
14. extenseur du V
15. branche profonde du nerf radial
16. extenseur des doigts
17. LFP
18. long abducteur du I
19. CERC
20. LERC
21. branche superficielle du nerf radial
22. brachio-radial

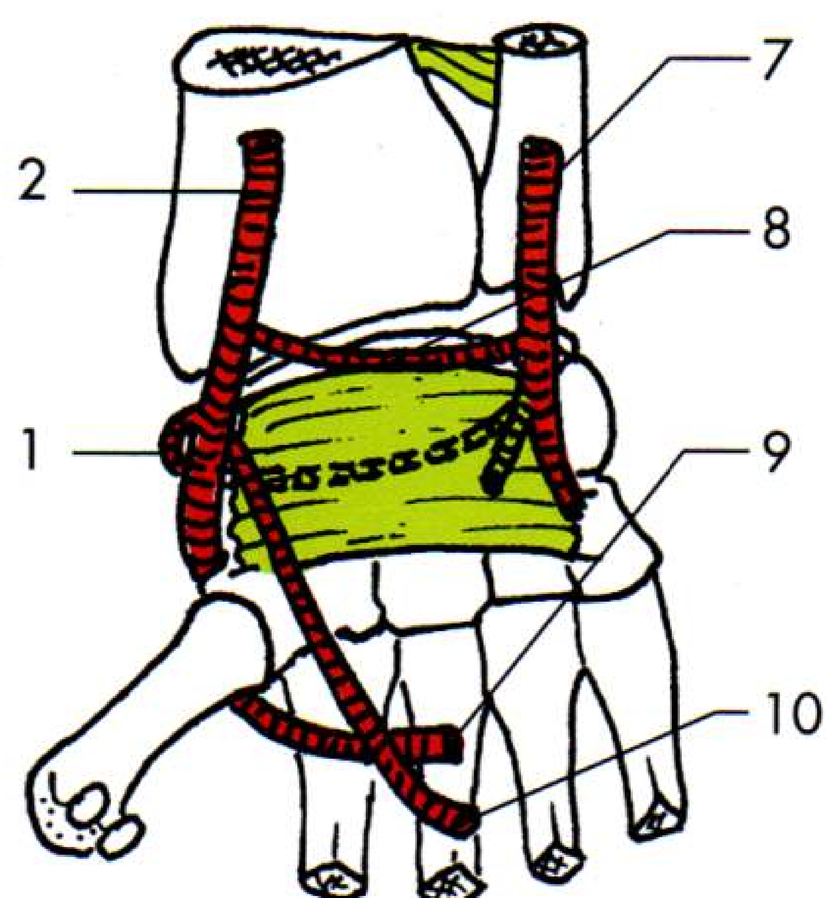


6-15 ▶

Branches.

1. rameau carpien dorsal
2. artère radiale
3. artère récurrente radiale
4. artère récurrente interosseuse
5. artère brachiale profonde
6. artère brachiale
7. artère ulnaire
8. rameau carpien palmaire
9. arcade palmaire profonde
10. arcade palmaire superficielle





Rapports

	avant-bras (fig. **6-14**)		poignet
où	*loge ant./gouttière du pouls*	*où*	*tabatière anatomique*
avec	*branche superficielle du nerf radial*	*avec*	*veine radiale*
en superficie	- partie sup. : brachio-radial - partie inf. : peau	en avt	- tendon du court extenseur du I - tendon du long abducteur du I
en profondeur	- de ht en bas : rond pronateur, FSD, carré pronateur	en arr.	- tendon du long extenseur du I
en dd./avt	- **FRC**	en profondeur	- ligament **collat. radial du poignet** - face lat. du scaphoïde
en dh./arr.	- branche superficielle du nerf radial - **brachio-radial et LERC**	en superficie	- fascia et peau (tabatière)
		en ht	- **styloïde du radius**
		en bas	- tubercule du scaphoïde

Vascularisation

Branches collatérales (fig. **6-15**)

1) **artère récurrente radiale**	- anastomose avec l'artère brachiale profonde
2) rameaux musculaires	- pour les muscles voisins
3) rameau carpien palmaire lat.	- rameau transversal s'anastomosant avec l'artère ulnaire - au niveau de l'articulation radio-ulnaire inf. (RUI)
4) rameau carpien dorsal lat.	- s'anastomose avec le rameau carpien dorsal méd. de l'artère ulnaire - forme avec lui l'**arcade dorsale**
5) **rameau palmaire superficiel**	- s'anastomose avec l'artère ulnaire - forme avec elle l'**arcade palmaire superficielle**[364]
6) artère dorsale lat. du pouce	- pour la partie dorso-latérale du pouce
7) artère principale du pouce	- donne les 2 artères digitales propres palmaires du I

Anastomoses

1) *au coude* :	- réseau périarticulaire du coude (cercle épicondylien latéral)
2) *à la main :*	- 1 anastomose transverse ant. (niveau RUI) - 2 arcades palmaires (plus importantes) - 1 arcade dorsale

Territoire

1) *avant-bras :*	- partie antéro-latérale
2) *main :*	- partie latérale



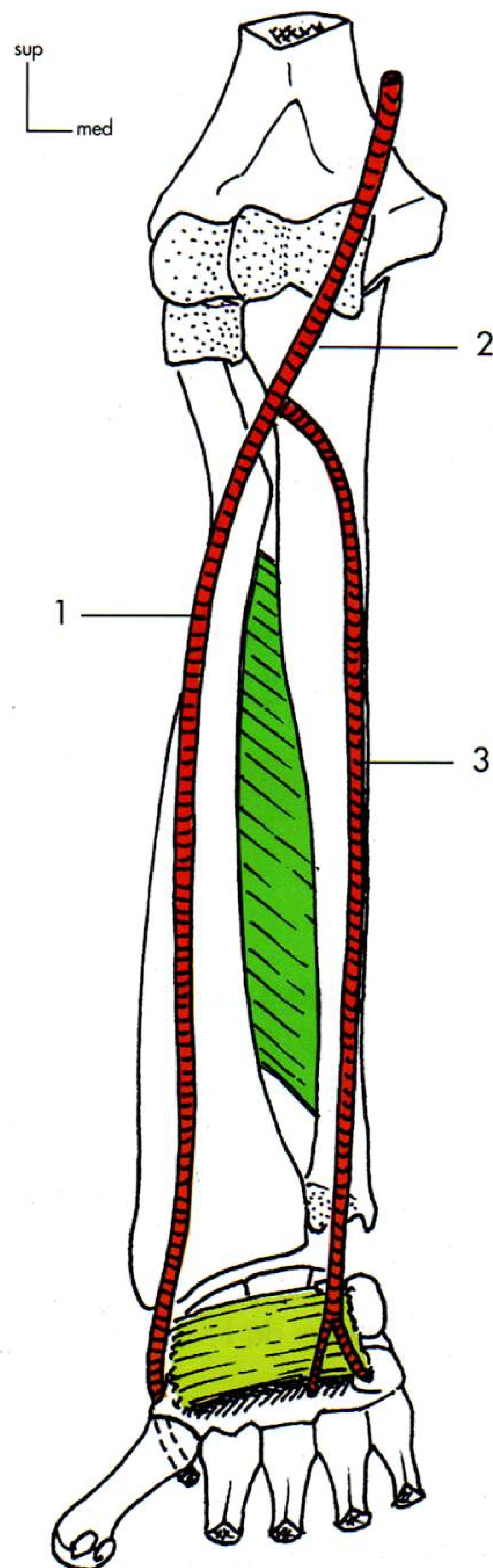
364. Elle décrit un « V » dont la pointe, inférieure, est plus basse que l'arcade palmaire profonde. Elle atteint la moitié de la paume (*cf.* artères de la main).

ARTÈRE ULNAIRE

6-16 ▶

Situation.

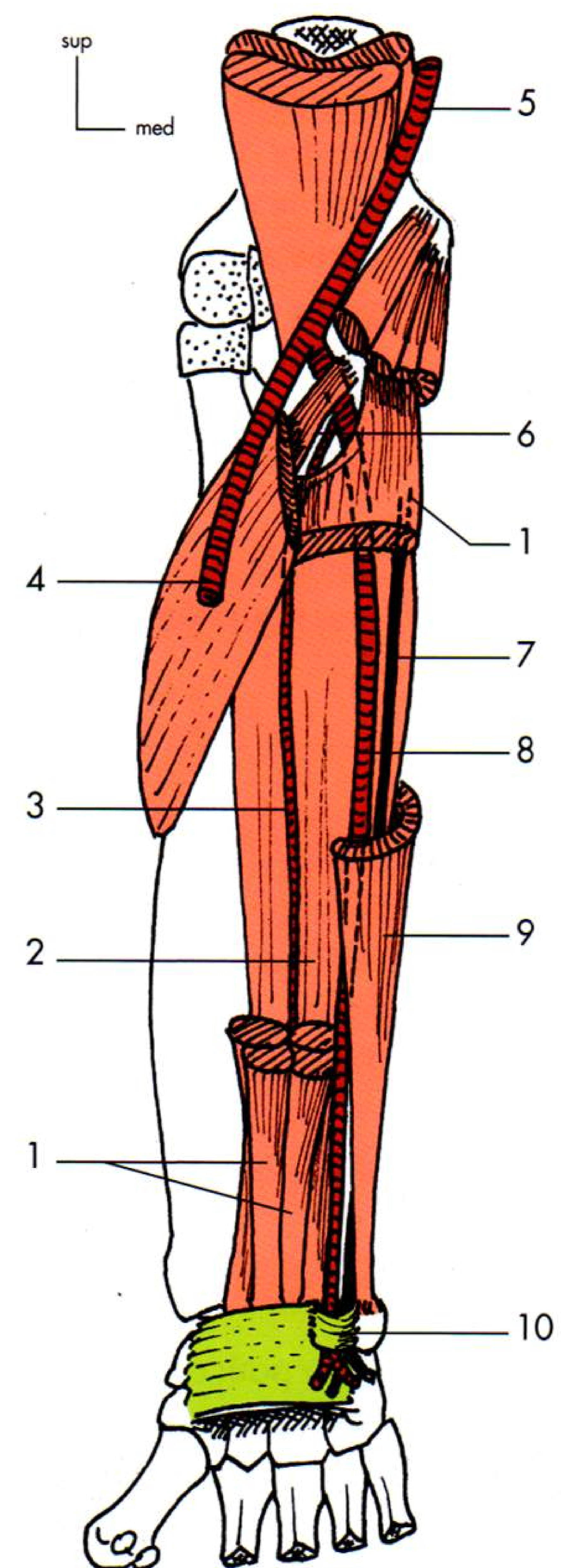
1. artère radiale
2. artère brachiale
3. artère ulnaire



6-17 ▶

Trajet.

1. FSD
2. FPD
3. artère interosseuse ant.
4. artère radiale
5. artère brachiale
6. rond pronateur (chef ulnaire)
7. nerf ulnaire
8. artère ulnaire
9. FUC
10. canal ulnaire



ARTÈRE ULNAIRE

Présentation (fig. **6-16**)	
situation	- avant-bras
de/à	- coude → main
aspect	- calibre moyen

Topographie (fig. **6-17**)	
origine où	 - sous l'interligne du coude - au bord sup. du rond pronateur
par trajet avant-bras	- division de l'artère brachiale - partie médiale de la loge ant. - verticale a) 1/2 sup. : - profonde (sous le fascia profond) - dans la concavité du fléchisseur ulnaire du carpe (FUC) b) 1/2 inf. : - superficielle - en dh. du tendon du FUC
carpe terminaison où	- partie antéro-médiale - dans la « loge ostéo-fibreuse médiale »[365] ou **canal ulnaire** - face ant. de la paume
par	- anastomose avec le rameau palmaire superficiel de l'artère radiale - forme avec lui l'**arcade palmaire superficielle**

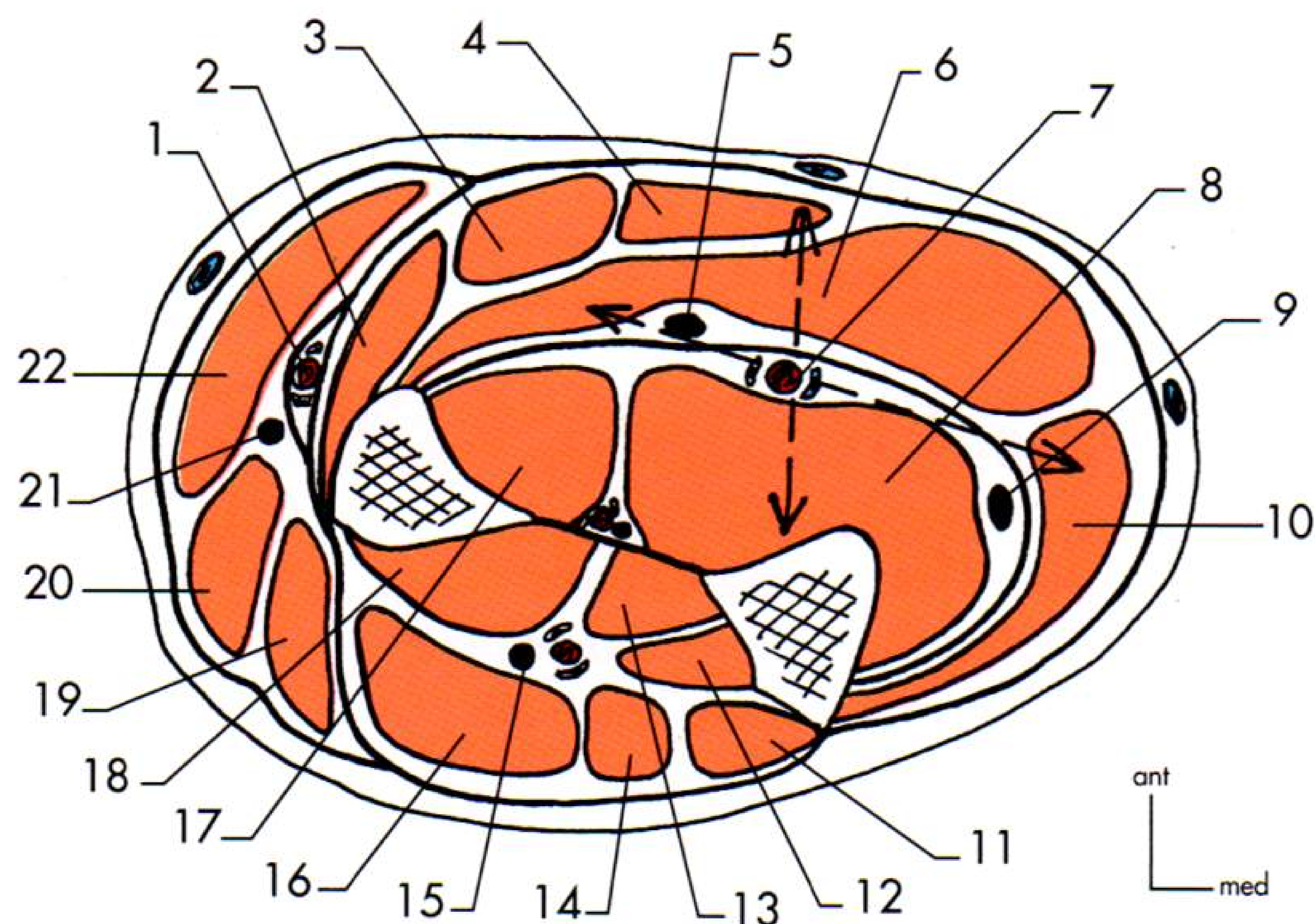


365. Ancienne loge de Guyon.

ARTÈRE ULNAIRE

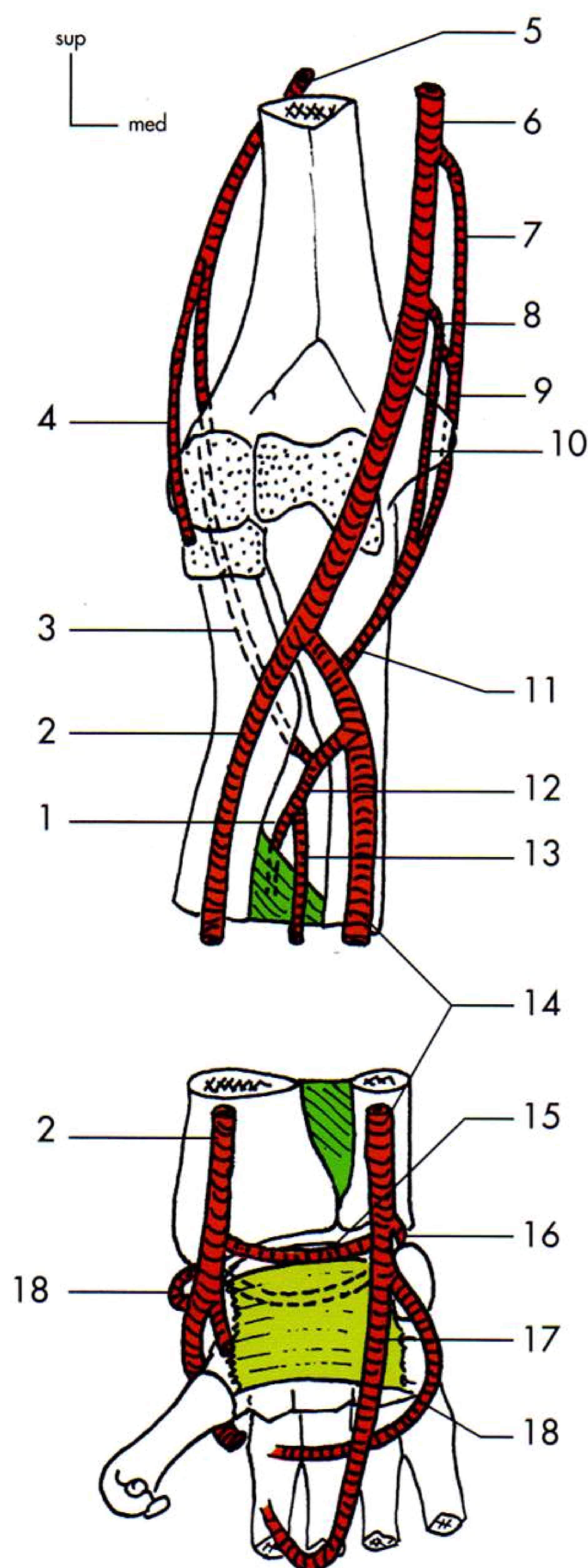
6-18 ▶

Rapports.
1. artère radiale
2. rond pronateur
3. FRC
4. long palmaire
5. nerf médian
6. FSD
7. artère ulnaire
8. FPD
9. nerf ulnaire
10. FUC
11. EUC
12. long extenseur du I
13. court extenseur du I
14. extenseur du V
15. branche profonde du nerf radial
16. extenseur des doigts
17. LFP
18. long abducteur du I
19. CERC
20. LERC
21. branche superficielle du nerf radial
22. brachio-radial



6-19 ▶

Branches.
1. artère interosseuse post.
2. artère radiale
3. artère récurrente interosseuse
4. artère récurrente radiale
5. artère brachiale profonde
6. artère brachiale
7. artère collatérale ulnaire sup.
8. artère collatérale ulnaire inf.
9. artère récurrente ulnaire (branche post.)
10. artère récurrente ulnaire (branche ant.)
11. artère récurrente ulnaire
12. artère interosseuse commune
13. artère interosseuse ant.
14. artère ulnaire
15. rameau carpien palmaire
16. rameau carpien dorsal
17. arcade palmaire superficielle
18. arcade palmaire profonde



ARTÈRE ULNAIRE

Rapports

	avant-bras (sup.) (fig. **6-18**)	avant-bras (inf.) (*cf.* fig. **3-143**)	poignet (*cf.* fig. **7-16**)
où	*loge antérieure*	*loge antérieure*	*canal ulnaire*
avec	*seule*	*nerf ulnaire*	*nerf ulnaire*
en avt	- FSD	- fascia et peau	- repli du RMF
en arr.	- FPD	- FPD	- RMF
en dd.	- nerf ulnaire - FUC	- nerf ulnaire - **FUC**	- nerf ulnaire - **pisiforme**
en dh.	- nerf médian (à distance)	- FSD - long palmaire	- repli du RMF - paume

Vascularisation

Branches collatérales (fig. **6-19**)

1) **artère récurrente ulnaire**	- donne les artères récurrentes ulnaires ant. et post.[366]
2) **artère interosseuse commune**	- donne 3 branches : a) artère IO ant. : descend en avant de la MIO b) artère IO post. : descend en arrière de la MIO c) artère IO récurrente : s'anastomose avec l'artère brachiale profonde
3) rameaux musculaires	- pour les muscles voisins
4) rameau carpien palmaire médial	- rameau transversal s'anastomosant avec l'artère radiale
5) rameau carpien dorsal médial	- s'anastomose avec le rameau carpien dorsal de l'artère radiale - forme avec lui l'arcade dorsale
6) **rameau palmaire profond**	- s'anastomose avec l'artère radiale - forme avec elle l'**arcade palmaire profonde**

Anastomoses

1) *au coude :*	- réseau périarticulaire du coude (cercle épicondylien médial)
2) *à la main :*	- 1 transverse ant. (RUI) - 2 arcades palmaires (plus importantes) - 1 arcade dorsale

Territoire

1) *avant-bras :*	- partie médiale et postérieure
2) *main :*	- partie médiale

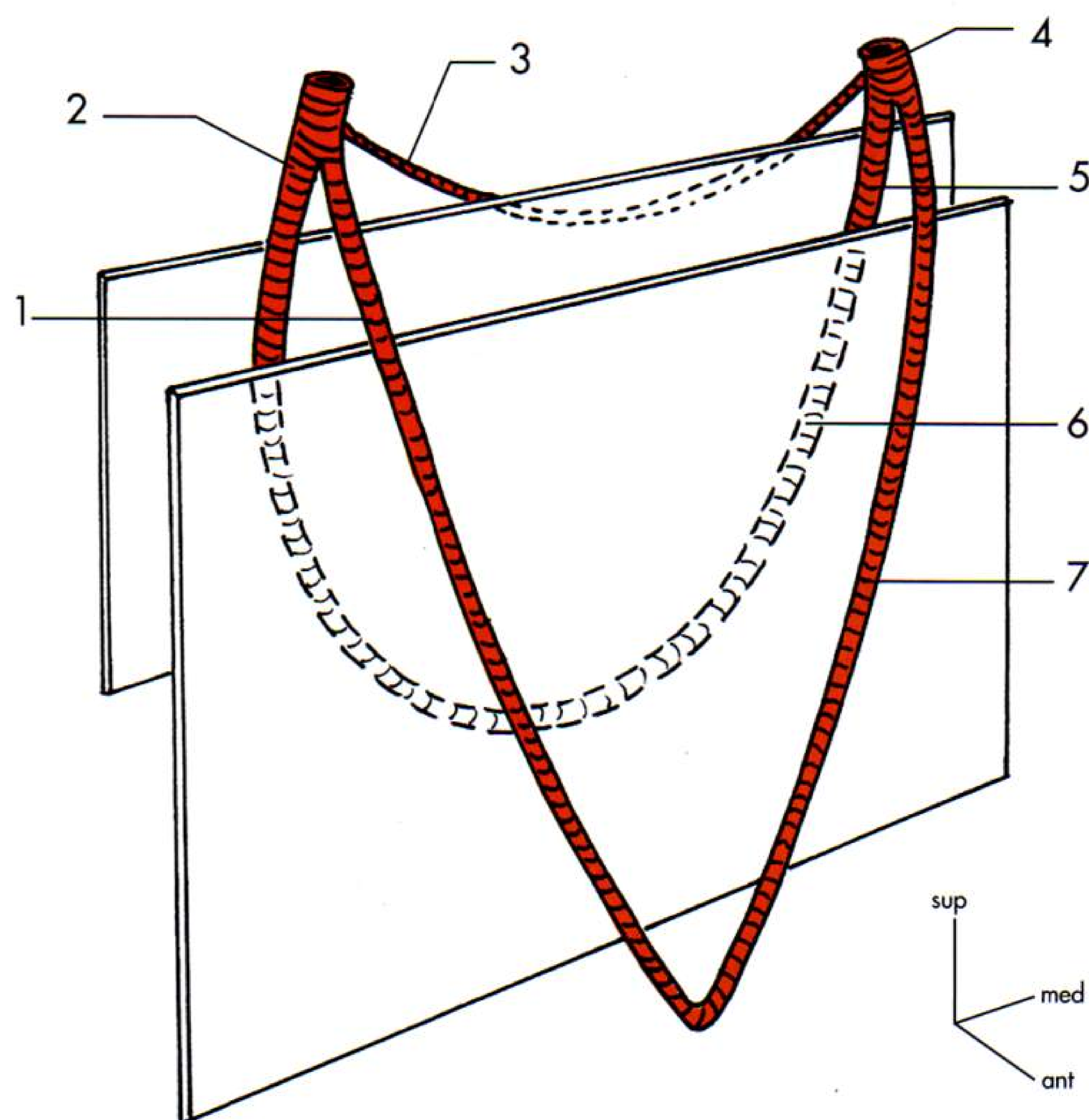


366. L'artère antérieure s'anastomose avec l'artère collatérale ulnaire inf. et l'artère postérieure avec l'artère collatérale sup.

ARTÈRES DE LA MAIN

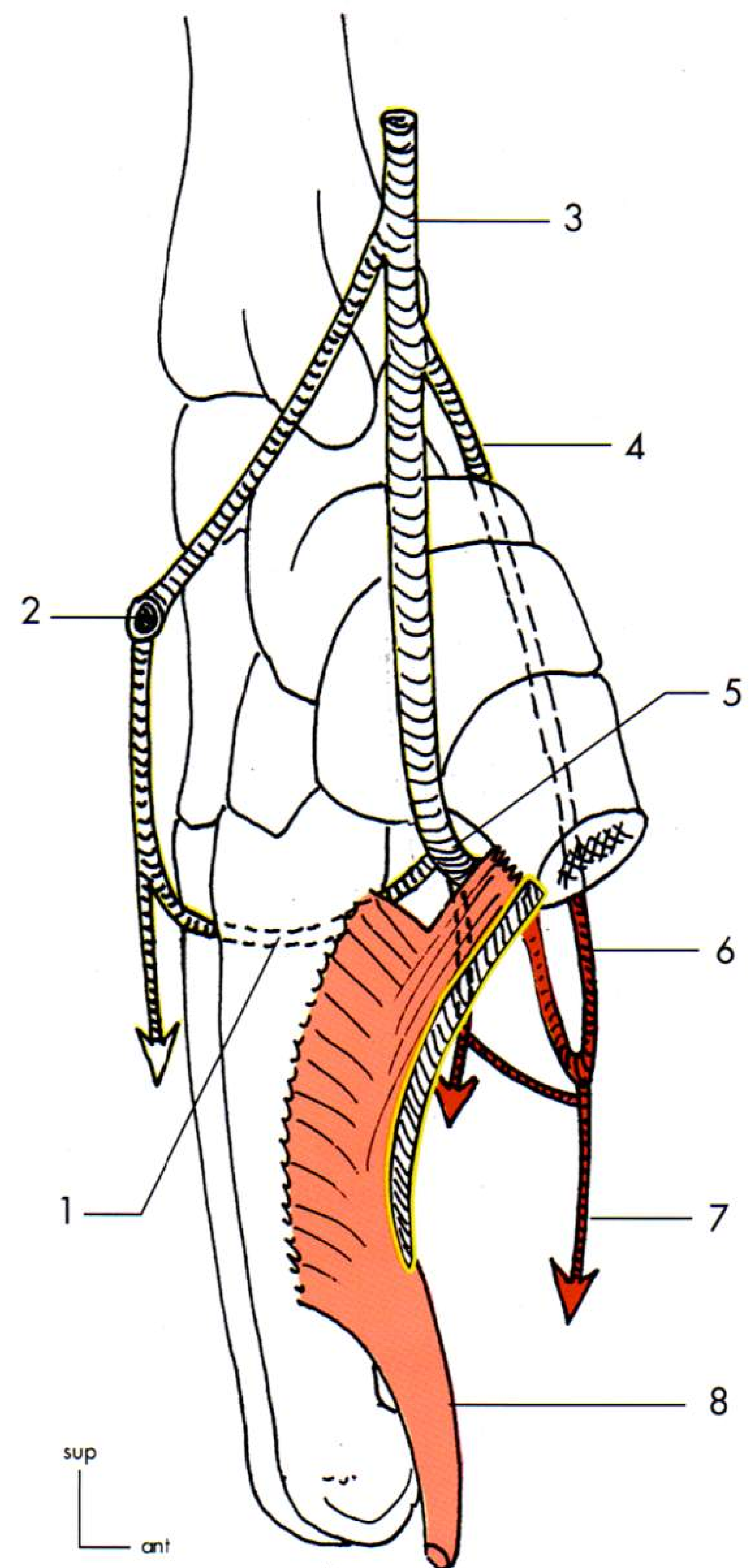
6-20 ▼

Arcades de la main.
1. rameau palmaire superficiel (de la radiale)
2. artère radiale
3. arcade dorsale
4. artère ulnaire
5. rameau palmaire profond (de l'ulnaire)
6. arcade palmaire profonde
7. arcade palmaire superficielle



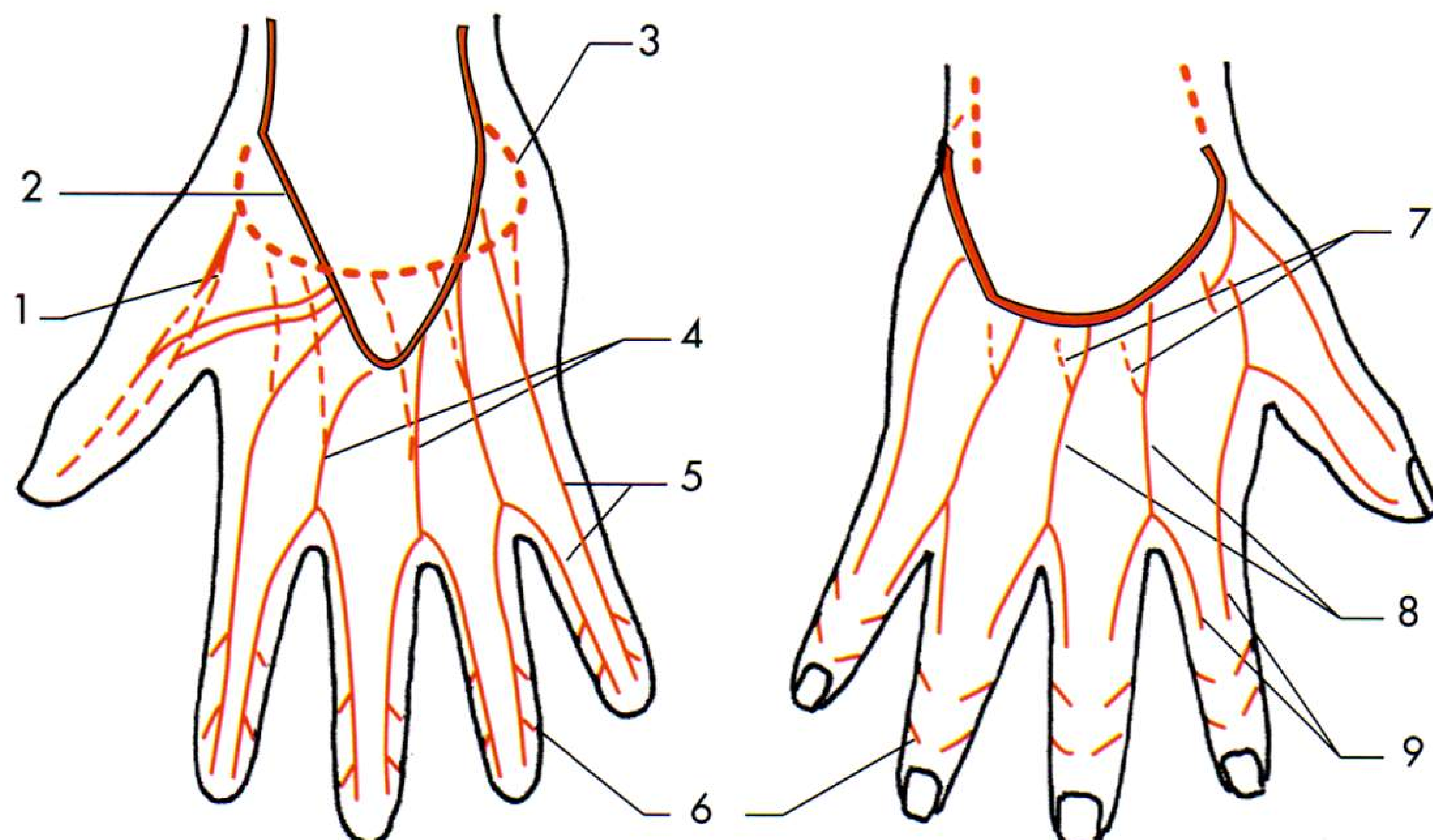
6-21 ▶

Position sagittale des 3 arcades.
1. artères perforantes
2. arcade dorsale
3. artère radiale
4. rameau palmaire superficiel
5. arcade palmaire profonde
6. arcade palmaire superficielle
7. artères digitales communes
8. 1er IOD



6-22 ▶

Réseau artériel palmaire (a), dorsal (b).
1. artère principale du pouce
2. arcade palmaire superficielle
3. arcade palmaire profonde
4. artères digitales palmaires communes
5. artères digitales palmaires propres
6. rameaux dorsaux des artères palmaires
7. artères perforantes
8. artères digitales communes dorsales
9. artères digitales propres dorsales



ARTÈRES DE LA MAIN

Abréviation utilisée

→← anastomose

Présentation

situation	- main (essentiellement palmaire)
de/à	- réseau anastomotique entre artère radiale et artère ulnaire
aspect	- petits calibres

Topographie

origine (fig. **6-20**)	
où	- niveau bistyloïdien
par	- par les artères radiale et ulnaire
trajet et terminaison (fig. **6-21**)	
dorsal	- **arcade dorsale** reliant les artères radiale et ulnaire, en arr. du carpe
palmaire	1) **arcade palmaire profonde** →← entre rameau palmaire profond[367] (de l'ulnaire) et artère radiale[368] - en forme de U - entre la base et la diaphyse des métacarpiens 2) **arcade palmaire superficielle** →← entre rameau palmaire superficiel[369] (de la radiale) et artère ulnaire - en forme de V - atteint le bas de la diaphyse de M3

Vascularisation (fig. **6-22**)

Branches terminales

1) artères métacarpiennes palmaires et dorsales

2) puis artères digitales palmaires et dorsales[370], communes puis propres

Anastomoses

1) entre réseau dorsal et réseau palmaire profond (artères perforantes)

2) entre réseaux palmaires profond et superficiel

Territoire

main : - dorsale et palmaire

QROC sur les artères du MS

Corrigés p. 442

1. Quelles sont les principales collatérales de l'artère axillaire ?
2. Quels sont les rapports essentiels de l'artère radiale ?
3. Quelles sont les principales artères de la main ?

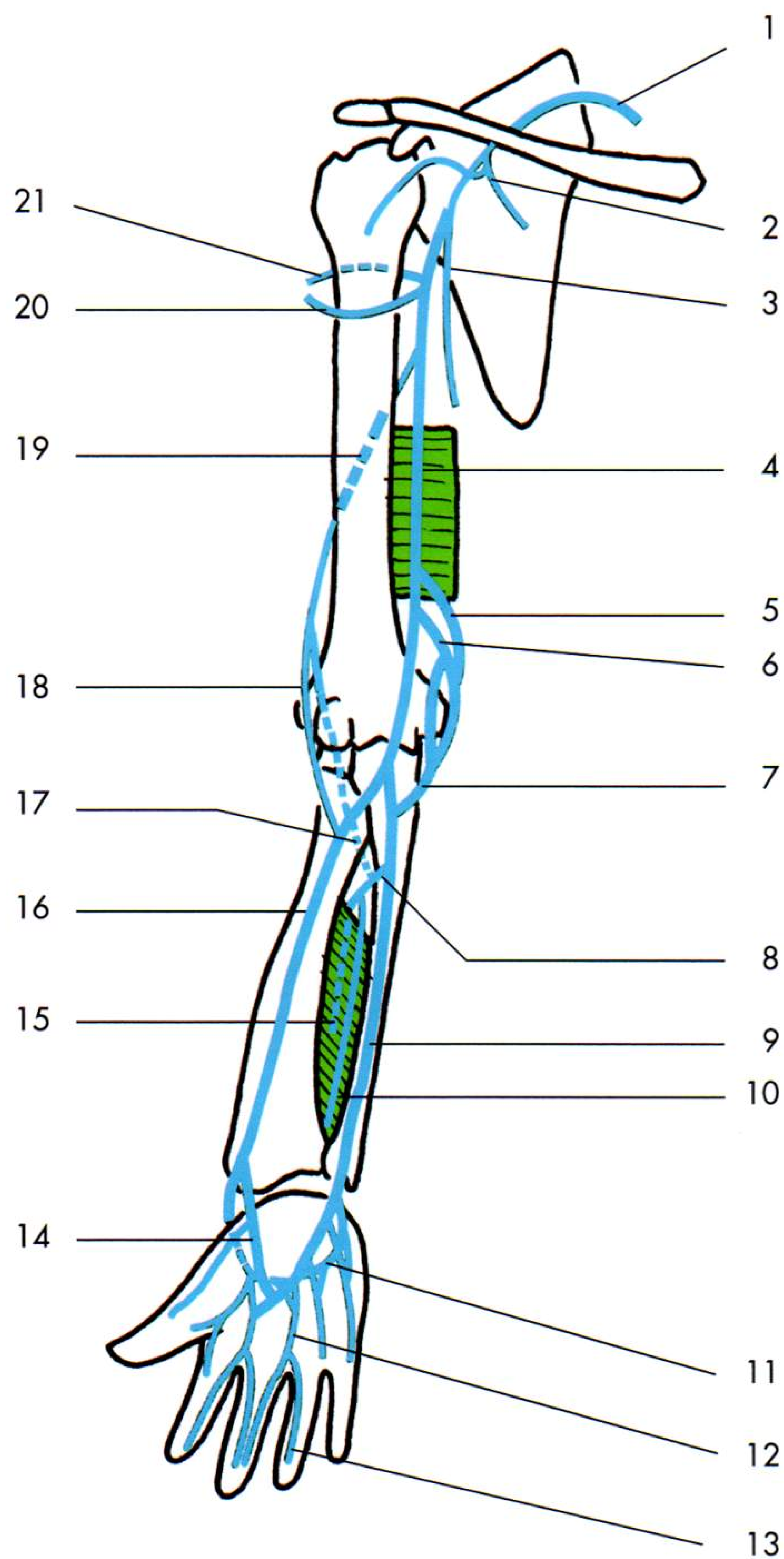


367. Ancienne cubito-palmaire.
368. L'artère radiale constitue la 1re perforante (voir *infra*).
369. Ancienne radio-palmaire.
370. Les dorsales s'arrêtent à P1, les palmaires vascularisent jusqu'à P3 ainsi que les parties dorsales de P2 et P3 (voir la similitude avec les nerfs).

6-23 ▶

Réseau veineux profond du membre supérieur

1. v. subclavière
2. v. thoraco-acromiale
3. v. thoracique lat.
4. v. brachiale
5. v. collatérale ulnaire sup.
6. v. collatérale ulnaire inf.
7. v. récurrente ulnaire
8. v. interosseuse commune
9. v. ulnaire
10. v. interosseuse ant.
11. arcade veineuse palmaire profonde
12. v. digitale commune
13. v. digitale propre
14. arcade veineuse palmaire superficielle
15. v. interosseuse post.
16. v. radiale
17. v. récurrente interosseuse
18. v. récurrente radiale
19. v. brachiale profonde
20. v. circonflexe ant.
21. v. circonflexe post.



Organisation	
type	- c'est l'un des 2 systèmes de circulation de retour[371]
conformation	- divisé en 2 réseaux : 1 profond et 1 superficiel (**extrafascial**) - ces réseaux sont réunis par de nombreuses communications[372] - les variables anatomiques sont fréquentes et nombreuses
caractéristiques	- système centripète (origine distale) - système passif (activé par des forces externes)[373] - possède un tonus de paroi (fibres musculaires)

Réseau veineux profond du membre supérieur (fig. **6-23**)	
situation	- **satellite** des artères - dans la même gaine vasculaire que l'artère
aspect	- 1 grosse ou 2 petites par artère
caractéristiques	- draine 90 % du sang veineux - même trajet et mêmes rapports que les artères - reçoit la vidange des veines superficielles

Réseau superficiel de la main (*cf.* fig. **6-24**)	
réseau dorsal	
arcade dorsale	- arc de cercle concave en haut, en regard des corps métacarpiens - draine le sang veineux des doigts
réseau palmaire	
plexus veineux	- réseau fin et peu abondant

Réseau superficiel de l'avant-bras et du bras (*cf.* fig. **6-24**)	
veine céphalique	*cf.* p. 385
veine basilique	*cf.* p. 385
veine médiane de l'avant-bras	- a son origine à la partie latérale du poignet - chemine médianement à la face antérieure de l'avant-bras - se divise au coude en médiane céphalique et médiane céphalique

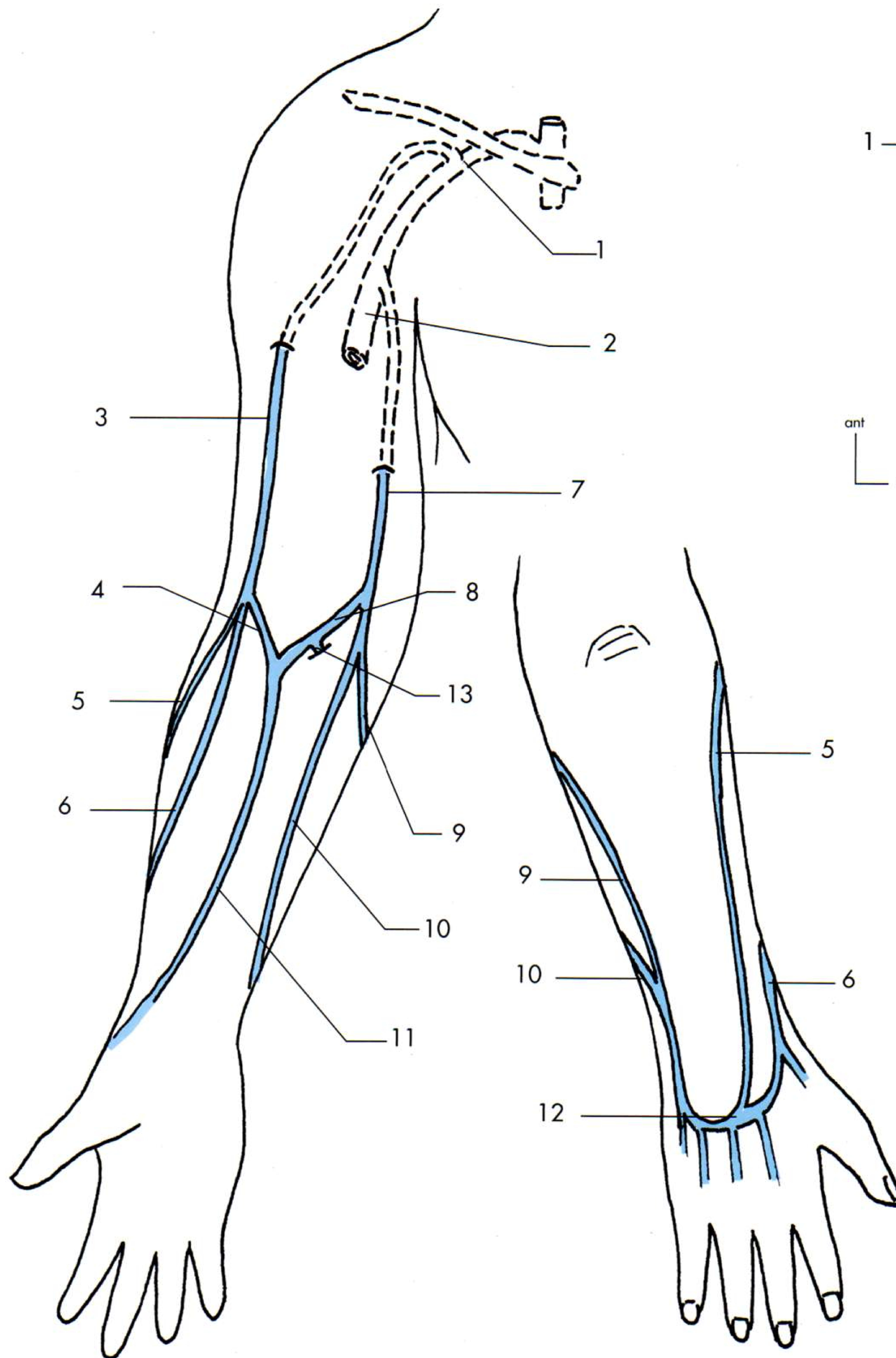


371. L'autre étant le système lymphatique.
372. C. Gillot distingue 2 types de veines anastomotiques : les perforantes, qui font passer le sang d'un réseau à un autre, et les communiquantes, qui le font passer entre veines d'un même réseau.
373. Les forces latérales (*vis a latere*), de très loin les plus importantes, sont représentées par le battements artériels au sein de la gaine commune inextensible (ce qui comprime rythmiquement la veine) et par le plaquage des muscles et des fascias lors de la contraction et des mouvements. Il existe des forces poussantes (*vis a tergo*) représentant le reliquat de pression artérielle et, pour une part très minime une aspiration dite cardiaque (*vis a fronte*), dans la proximité de cet organe. Des éléments variables interviennent : la pesanteur (selon la position) et plus faiblement la respiration (selon la position et l'inspiration ou expiration).

VEINES DU MEMBRE SUPÉRIEUR

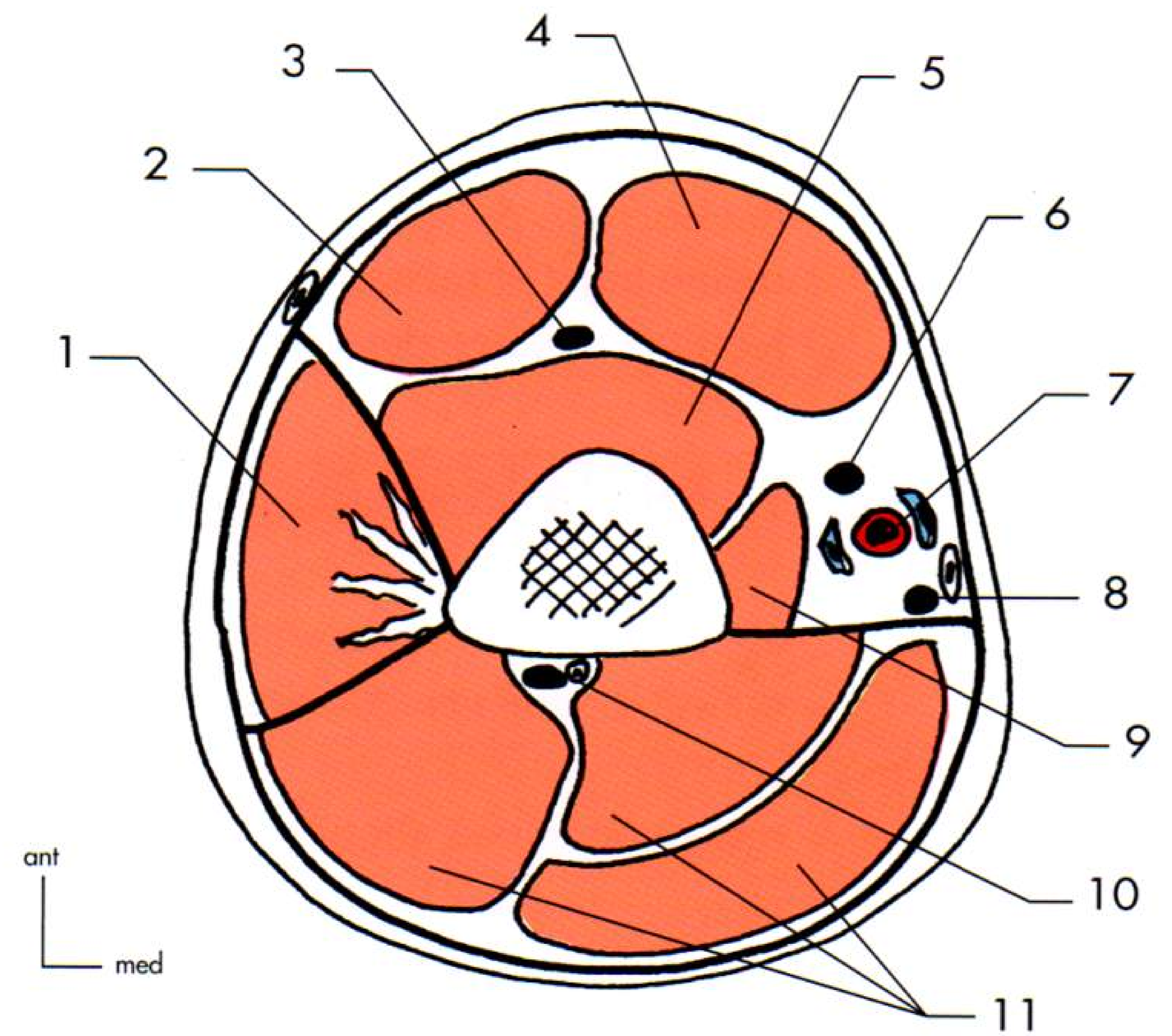
6-24

Réseau veineux superficiel.
1. veine subclavière
2. veine axillaire
3. veine céphalique du bras
4. veine médiane céphalique
5. veine céphalique accessoire
6. veine céphalique de l'avant-bras
7. veine basilique du bras
8. veine médiane basilique
9. veine basilique accessoire
10. veine basilique de l'avant-bras
11. veine médiane de l'avant-bras
12. arcade dorsale de la main
13. veine perforante vers la veine brachiale



6-25

Rapports.
1. deltoïde
2. long biceps
3. musculo-cutané
4. court biceps
5. brachial
6. nerf médian
7. vaisseaux brachiaux
8. nerf ulnaire
9. coraco-brachial
10. nerf radial et artère brachiale profonde
11. triceps



Veine céphalique (fig. **6-24**)	
origine	
où	- à la partie postéro-latérale de la main (base du pouce)
par	- la partie latérale de l'arcade dorsale
trajet	
avant-bras	- verticale (**extrafasciale**) - à la face latérale (plus postérieure en bas et antérieure en haut) - doublée, proximalement, d'une céphalique accessoire
coude	- aborde la partie antéro-latérale du coude - reçoit la médiane-céphalique[374] issue du dédoublement de la médiane de l'avant-bras - les veines superficielles du coude forment le « **M veineux** » du pli du coude[375]
bras	- verticale, à la face latérale - d'abord extrafasciale puis pénètre le fascia superficiel à la partie supérieure (fig. **6-25**) et se porte en dedans pour cheminer dans le **trigone delto-pectoral**
terminaison	
où	- au niveau claviculaire
par	- une crosse se jetant dans la veine subclavière
territoire	
- partie superficielle et latérale du membre supérieur	

Veine basilique (fig. **6-24**)	
origine	
où	- à la partie postéro-médiale de la main
par	- la partie médiale de l'arcade dorsale
trajet	
avant-bras	- verticale (**extrafasciale**) - à la face médiale (plus postérieure en bas et antérieure en haut) - doublée, proximalement, d'une basilique accessoire
coude	- aborde la partie antéro-médiale du coude - reçoit la médiane-basilique issue du dédoublement de la médiane de l'avant-bras[376]
bras	- verticale, à la face médiale (fig. **6-25**) - d'abord extrafasciale puis pénètre le fascia superficiel à la partie moyenne - longe le canal brachial
terminaison	
où	- à la fosse axillaire
par	- une crosse se jetant dans la veine axillaire
territoire	
- partie superficielle et médiale du membre supérieur	



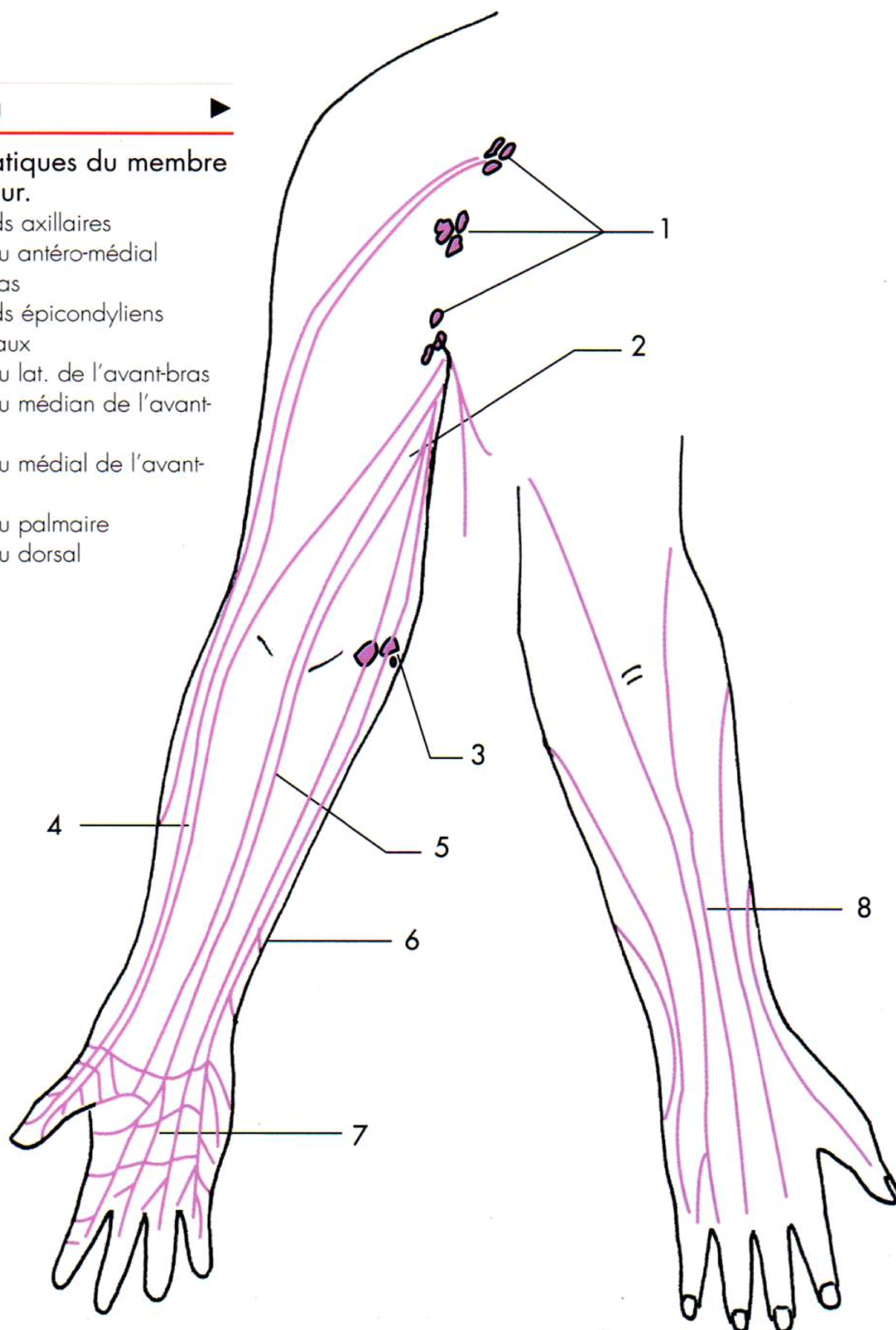
374. Ou céphalique intermédiaire.
375. Mais sa forme est variable selon les sujets.
376. Celle-ci envoie une perforante pour la veine brachiale (réseau profond). Elle se nomme également veine intermédiaire du coude.

LYMPHATIQUES DU MEMBRE SUPÉRIEUR

6-26a ▶

Lymphatiques du membre supérieur.

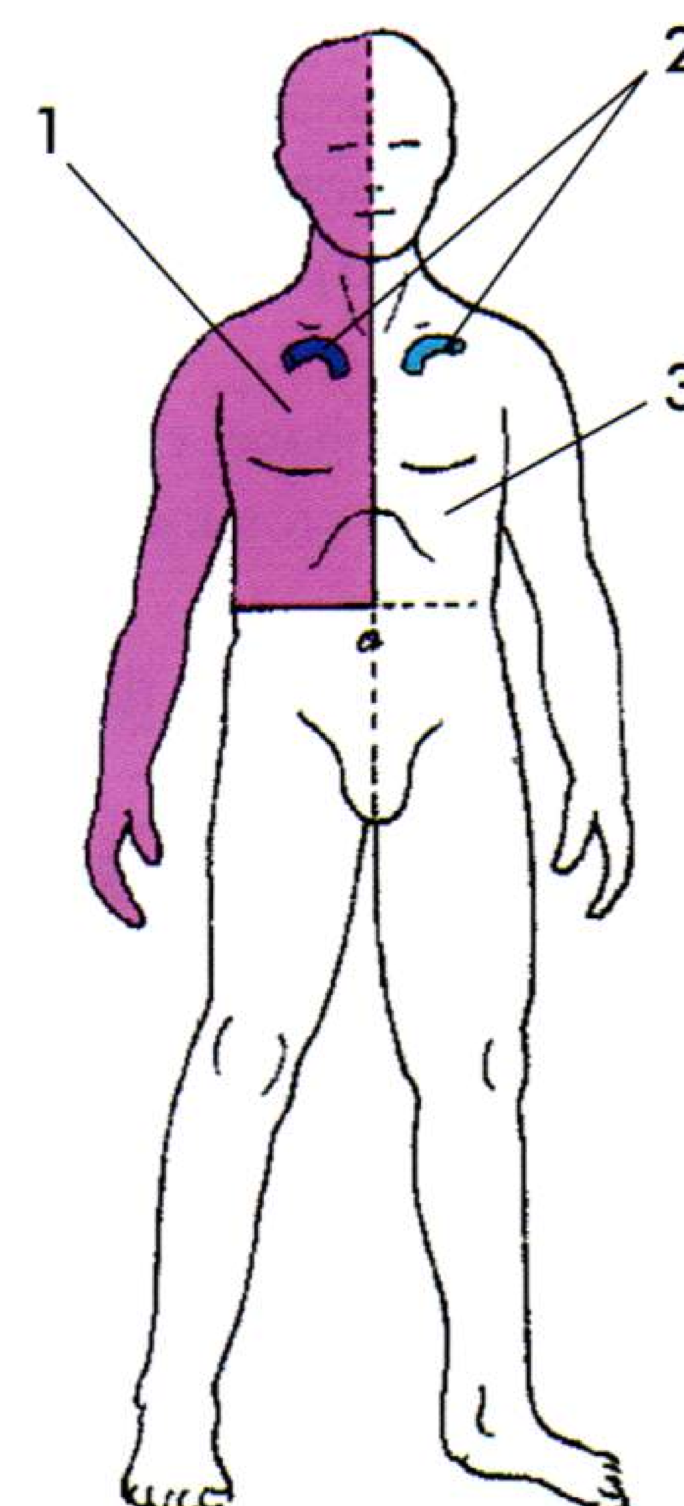
1. nœuds axillaires
2. réseau antéro-médial du bras
3. nœuds épicondyliens médiaux
4. réseau lat. de l'avant-bras
5. réseau médian de l'avant-bras
6. réseau médial de l'avant-bras
7. réseau palmaire
8. réseau dorsal



6-26b ▼

Territoire du drainage des lymphatiques du membre supérieur

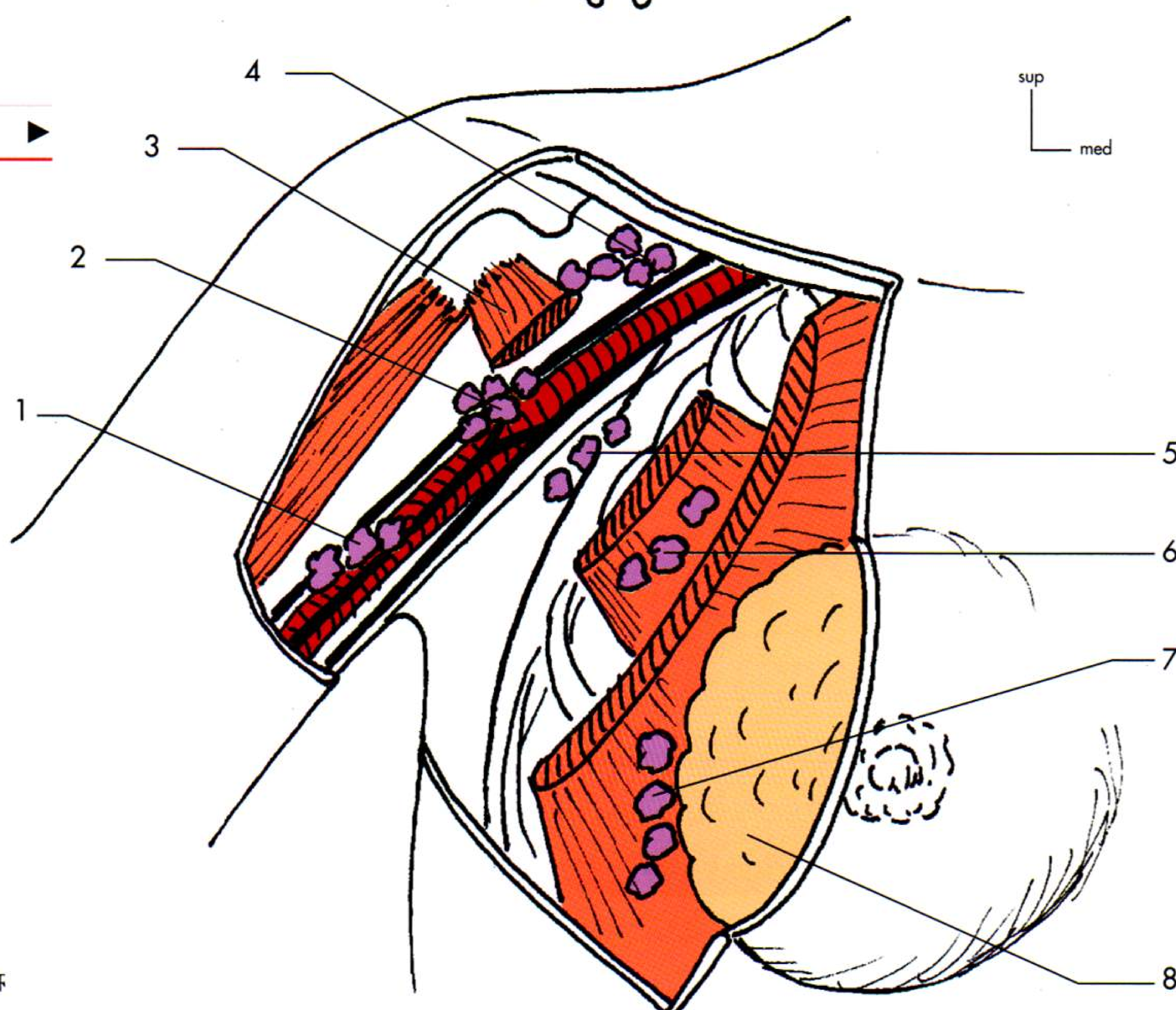
1. territoire du MS droit et partie supéro-droite du tronc
2. veines subclavières
3. territoire du reste du corps (les deux membres inférieurs et le membre supérieur gauche)



6-27 ▶

Lymphonœuds de l'épaule.

1. axillaires brachiaux
2. axillaires centraux
3. petit pectoral
4. axillaires apicaux
5. thoraciques latéraux
6. interpectoraux
7. paramammaires
8. glande mammaire



LYMPHATIQUES DU MEMBRE SUPÉRIEUR

Organisation	
type	- c'est un des 2 systèmes de circulation de retour[377]
conformation	- divisé en 2 réseaux : 1 profond et 1 superficiel - les variables anatomiques sont fréquentes
caractéristiques	- système centripète (origine distale) - système passif - très petits calibres - ramifications nombreuses
territoire	- moitié supérieure du corps - regroupant toute la zone supra-ombilicale, du même côté

Lymphatiques profonds	
situation	- satellite des artères et veines (profondes)
caractéristiques	- ce réseau reçoit le drainage des nœuds lymphatiques superficiels
main, avant-bras	→ **nœuds profonds du coude**[378]
bras	→ **nœuds profonds brachiaux**[379]
épaule	→ **nœuds profonds axillaires**[380]

Lymphatiques superficiels (fig. **6-26**)	
situation	- satellite des veines superficielles
caractéristiques	- ce réseau se draine ensuite dans les nœuds lymphatiques profonds
main	- dorsal : peu nombreux - palmaire : réseau dense
avant-bras	- 3 courants : 1 médial, 1 médian, 1 latéral → **nœuds épicondyliens médiaux superficiels** (fig. **6-26**)
bras	- courant essentiellement antéro-médial → **nœuds axillaires** (fig. **6-27**) (qui se décomposent en axillaires brachiaux, axillaires centraux et axillaires apicaux)
épaule	- réseau regroupant les vaisseaux thoraciques → **nœuds infra-claviculaires** (fig. **6-27**) (qui se décomposent en paramammaires interpectoraux et thoraciques latéraux)

QROC sur les veines et lymphatiques du MS

Corrigés p. 442

1. Quelles sont les principales veines superficielles du membre supérieur ?
2. Où sont situés les nœuds lymphatiques du membre supérieur ?
3. Où se terminent les veines superficielles du membre ?
4. Quels sont les rapports essentiels de la veine basilique du bras ?



377. L'autre étant le système veineux.
378. À la terminaison des veines radiales et ulnaires.
379. À la terminaison des veines brachiales.
380. Ils sont divisés en nœuds brachiaux, centraux, apicaux, parammammaires, interpectoraux, subscapulaires.

7

MORPHOLOGIE TOPOGRAPHIE

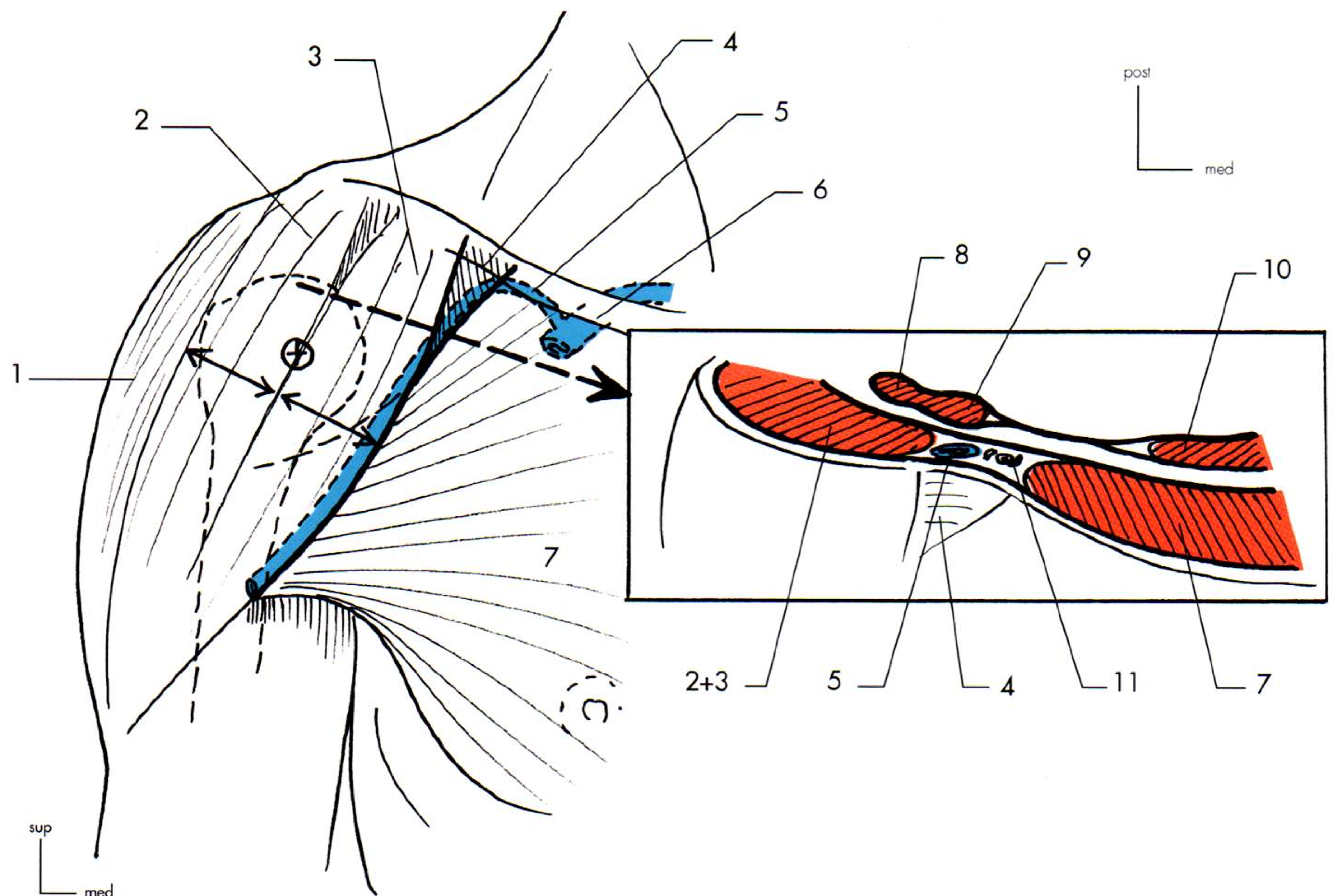


TRIGONE DELTO-PECTORAL

Définition (fig. 7-1)	
- c'est une zone morphologique (avec passage vasculaire)[381]	
Situation	
- face antérieure de l'épaule	
Forme	
- sillon intermusculaire à grand axe oblique en bas et en dehors	
- formant une dépression linéaire entre 2 masses musculaires	
- évasé à sa partie supérieure[382]	
Contenant	
en dh.	- saillie musculaire du deltoïde antérieur (majorée par la flexion de l'épaule)
en dd.	- saillie musculaire du faisceau claviculaire du grand pectoral (majorée aussi par la flexion de l'épaule)
en ht	- saillie osseuse de la clavicule - à la partie supéro-latérale, ou palpe le processus coracoïde
en bas	- bord inf. du grand pectoral
Contenu	
- veine céphalique (se jette dans la veine subclavière)	
- artère thoraco-acromiale (puis artère delto-pectorale)	

7-1

Trigone delto-pectoral.
1. deltoïde moyen
2. deltoïde antéro-lat.
3. deltoïde antéro-méd.
4. trigone
5. veine céphalique
6. veine subclavière
7. grand pectoral
8. court biceps
9. coraco-brachial
10. petit pectoral
11. artère thoraco-acromiale



381. C'est une voie d'abord dans la chirurgie de l'épaule.
382. La partie haute, large, s'appelait : fossette de Mohrenheim (ou sous-claviculaire de Gerdy) et la partie effilée : sillon delto-pectoral.

MOIGNON DE L'ÉPAULE

Définition (fig. **7-2**)
- c'est une zone morphologique

Situation
- partie latérale et superficielle de l'épaule

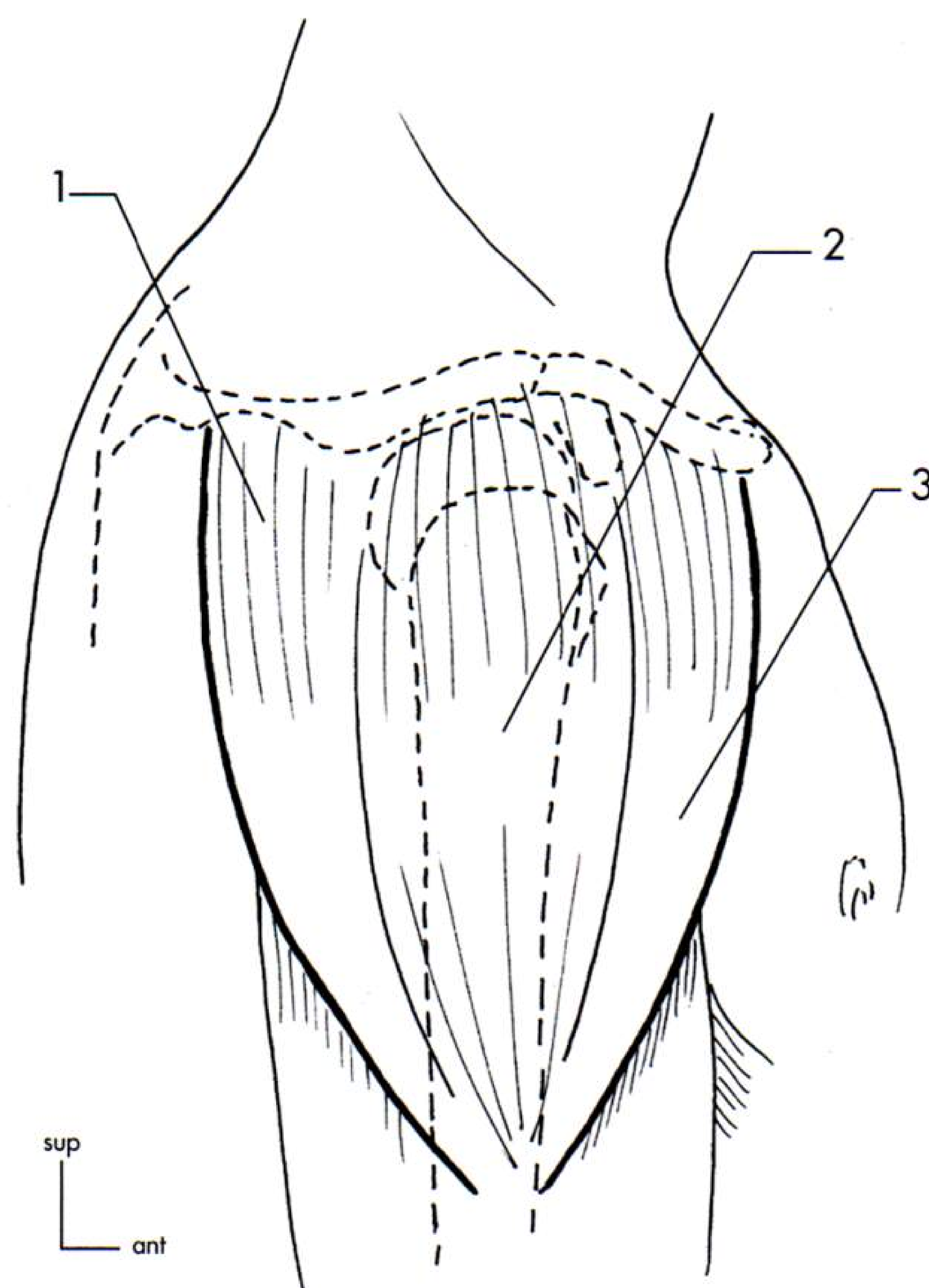
Forme
- important relief musculaire, (majoré par la contraction lors de l'abduction chez les sujets masculins et maigres)
- triangulaire à base scapulaire, convexe en tous sens

Description

limites	- *sup. :* - relief osseux claviculo-acromio-spinal - *inf. :* - tubérosité deltoïdienne (le V) - *ant. :* - trigone delto-pectoral et grand pectoral - *post. :* - bord post. du deltoïde post. (et le relief de l'infra-épineux)
relief	- masse charnue du deltoïde - divisé en 3 faisceaux (ant., moy., post.) - relief ant. : subdivisé en 2 sous-faisceaux (*cf.* Myologie)[383] - relief post. : subdivisé de la même façon, mais moins marqué - relief lat. : marqué par l'aspect multipenné de ce faisceau

7-2 

Moignon de l'épaule.
1. deltoïde post.
2. deltoïde moyen
3. deltoïde ant.



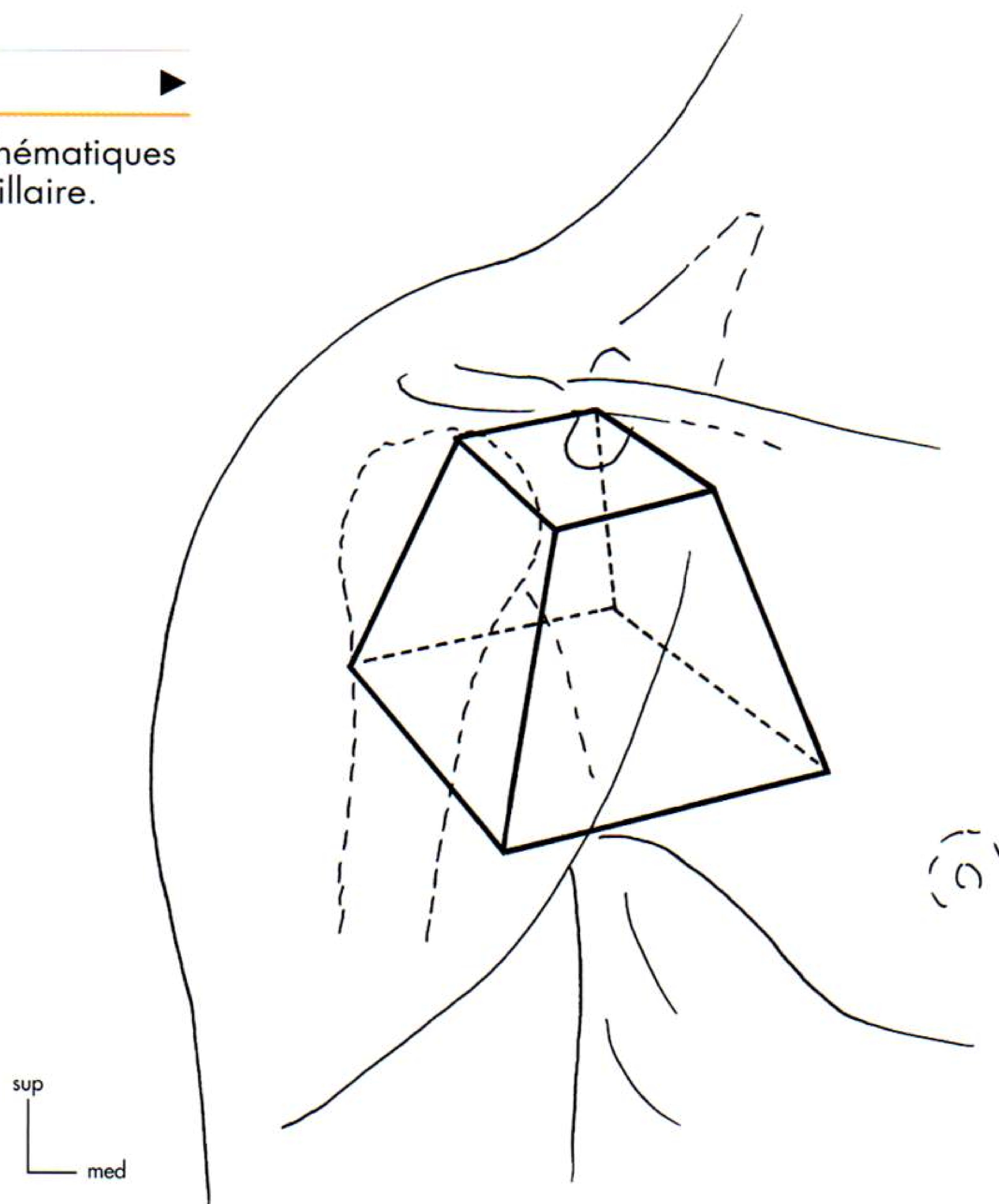


383. À noter que la palpation des fibres verticales, à la limite de ces 2 sous-faisceaux, fait souvent croire que l'on palpe le tendon du long biceps, il n'en est rien : ce dernier est plus profond, enfoui dans son sillon et recouvert par le ligament transverse et l'expansion du grand pectoral.

FOSSE AXILLAIRE

7-3

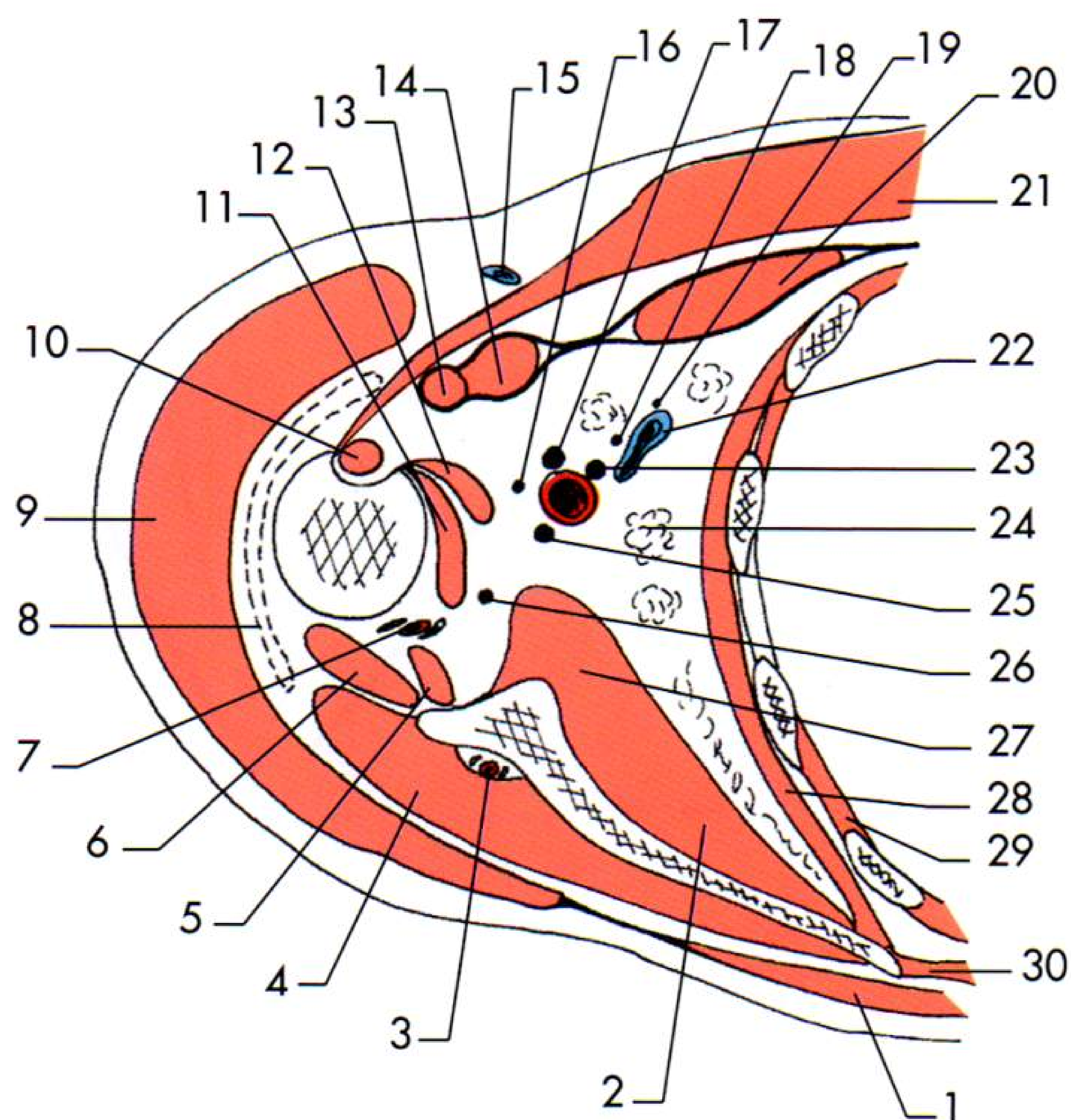
Les 6 faces schématiques de la fosse axillaire.

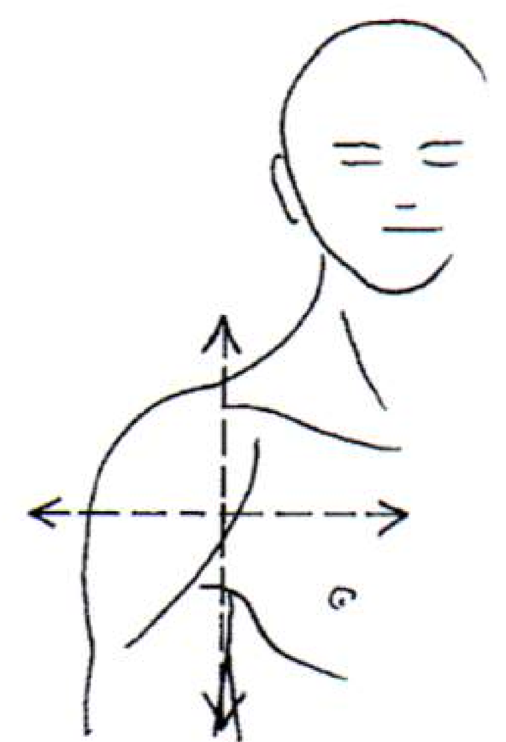


7-4

Coupe transversale (T) de la fosse axillaire.

1. trapèze inf.
2. subscapulaire
3. vaisseaux supra-scapulaires
4. infra-épineux
5. long triceps
6. petit rond
7. vaisseaux circonflexes post.
8. bourse synoviale subdeltoïdienne
9. deltoïde
10. long biceps
11. grand rond
12. grand dorsal
13. court biceps
14. coraco-brachial
15. veine céphalique
16. nerf musculo-cutané
17. nerf médian
18. nerf cutané médial de l'avant-bras
19. nerf cutané médial du bras
20. petit pectoral
21. grand pectoral
22. veine axillaire
23. nerf ulnaire
24. nœuds lymphatiques
25. nerf radial
26. nerf axillaire
27. subscapulaire
28. dentelé ant.
29. intercostaux
30. rhomboïde





Définition (fig. **7-3**, **7-4** et **7-5**)
- c'est une zone topographique avec passage vasculo-nerveux

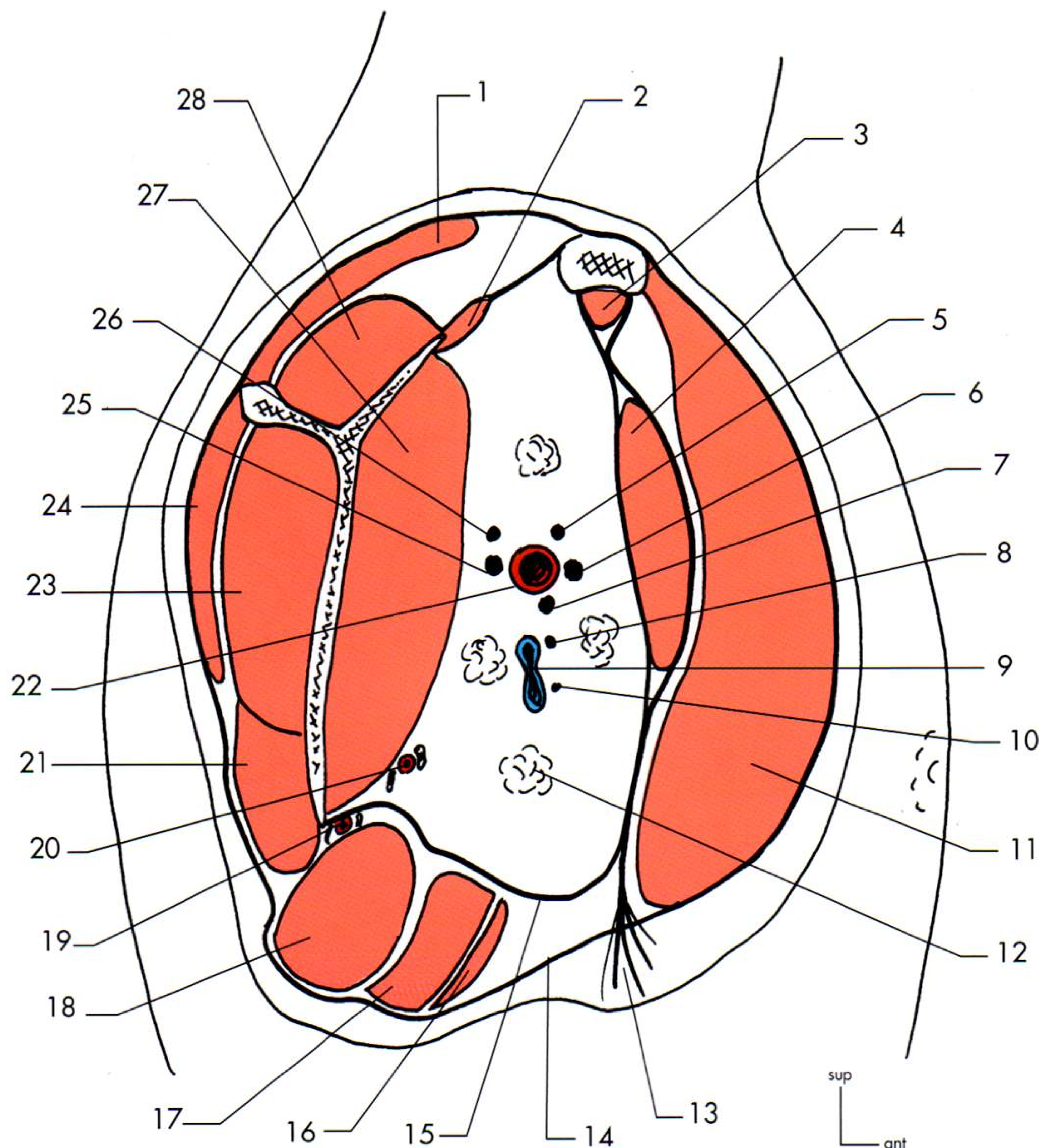
Situation
- partie inférieure de l'épaule

Forme
- pyramide quadrangulaire à sommet tronqué (donc 6 faces)

Contenant

en avt	- *paroi antérieure :*	- en dd. : petit (en profondeur) et grand pectoral (en superficie) - en dh. : coraco-biceps
en arr.	- *paroi postérieure :*	- subscapulaire - grand rond et grand dorsal
en dd.	- *paroi médiale :*	- dentelé antérieur - côtes et intercostaux
en dh.	- *paroi latérale :*	- col chirurgical de l'humérus
en ht	- *paroi supérieure :*	- voûte coracoïdienne
en bas	- *paroi inférieure :*	- fascias de l'aisselle (profond et superficiel)

Contenu
- plexus brachial (partie inférieure) avec l'émergence des grands nerfs du membre supérieur
- artère axillaire
- veine axillaire (avec la crosse de la veine basilique)
- nœuds lymphatiques
- graisse



7-5 ▶

Coupe sagittale (S) de la fosse axillaire.
1. trapèze moy.
2. omo-hyoïdien
3. subclavier
4. petit pectoral
5. nerf musculo-cutané
6. nerf médian
7. nerf ulnaire
8. nerf cutané médial de l'avant-bras
9. veine axillaire
10. nerf cutané médial du bras
11. grand pectoral
12. nœuds lymphatiques
13. ligament suspenseur de l'aisselle
14. fascia axillaire superficiel
15. fascia axillaire profond
16. grand dorsal
17. grand rond
18. long triceps
19. vaisseaux subscapulaires (branche post.)
20. vaisseaux subscapulaires (branche ant.)
21. petit rond
22. artère axillaire
23. infra-épineux
24. deltoïde post.
25. nerf radial
26. nerf axillaire
27. subscapulaire
28. supra-épineux

RÉGION ANTÉRIEURE DU BRAS

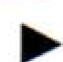
Définition (fig. **7-6**)
- c'est une zone morphologique

Situation
- partie antérieure du segment proximal du membre supérieur

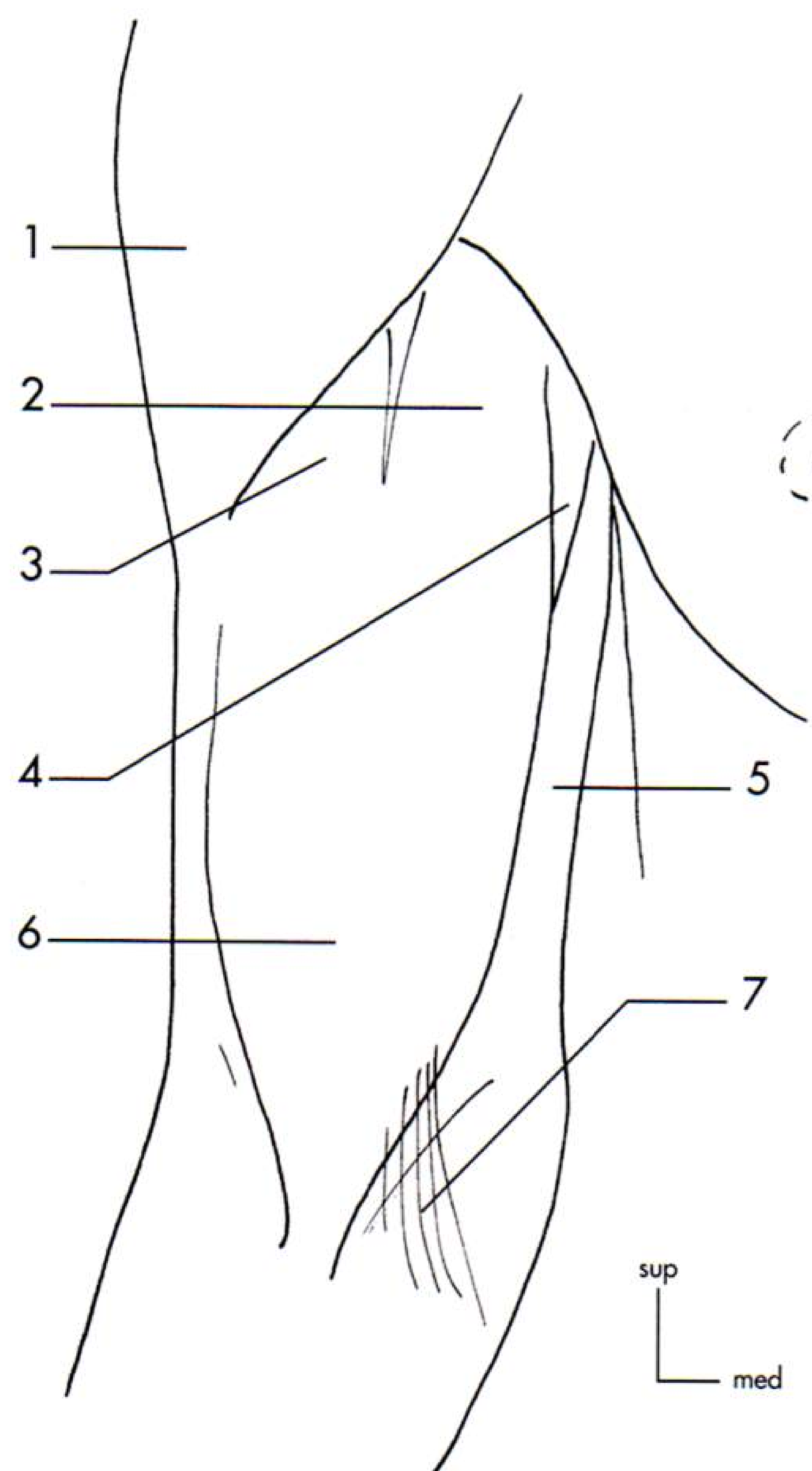
Forme
- relief musculaire allongé (majoré par la contraction lors de la flexion du coude)

Description

limites	- *sup.* :	- limite inf. du trigone delto-pectoral (bord inf. du grand pectoral) et partie antéro-inf. du deltoïde
	- *inf.* :	- région du pli du coude
	- *sur les côtés* :	- méplats correspondant aux septums intermusculaires
relief	- l'essentiel est celui du biceps brachial (accentué par la flexion-supination du coude) - à la moitié sup., on peut dissocier les chefs long et court - à la partie inféro-médiale, on note l'expansion médiale du tendon bicipital - tout en bas, on note le relief vertical et saillant du tendon (en mi-flexion active) - la partie latérale permet de situer le brachial, sous-jacent - la partie médiale est déprimée, recouverte d'une peau fine (*cf.* canal brachial)	

7-6 

Vue antérieure du bras.
1. deltoïde
2. court biceps
3. long biceps
4. coraco-brachial
5. canal brachial
6. corps du biceps
7. expansion du biceps



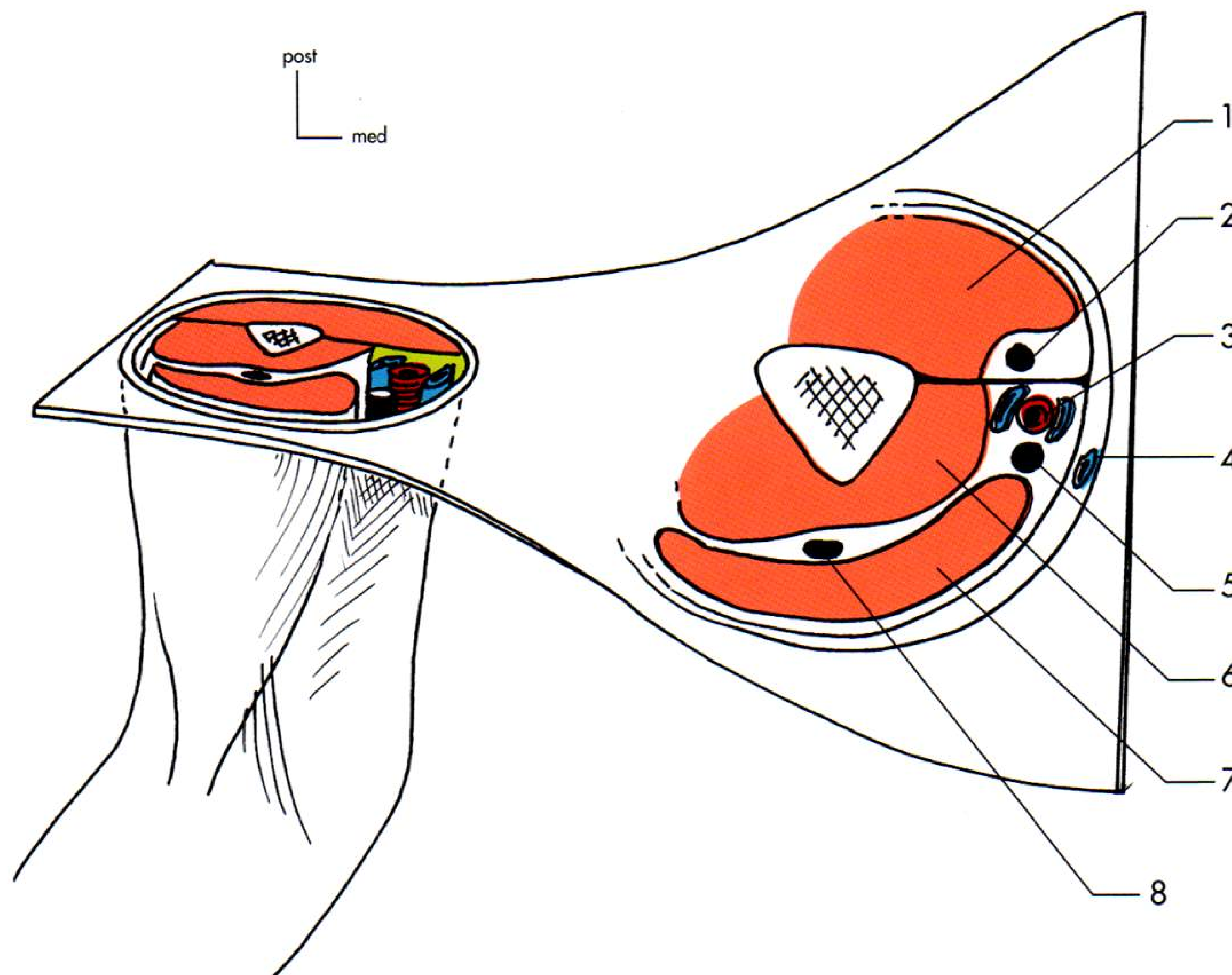
Définition (fig. **7-7**)	
- c'est une zone topographique avec passage vasculo-nerveux anciennement : canal de Cruveilhier	
Situation	
- partie médiale du bras	
Forme	
- canal vertical grossièrement triangulaire à la coupe	
Contenant	
en superficie	- fascia brachial (perforé à la partie moy. par l'émergence de la veine basilique et le nerf CMAB)*
en profondeur	- brachial et plan osseux (humérus)
en avt	- biceps brachial
en arr.	- SIMM** (puis, en arr. : nerf ulnaire)
Contenu	
- nerf médian	
- vaisseaux brachiaux (et lymphatiques)	

* CMAB : Cutané médial de l'avant-bras
** SIMM : Septum intermusculaire médial

Abréviations utilisées

CMAB
cutané médial de l'avant-bras

SIMM
septum intramusculaire médial



7-7

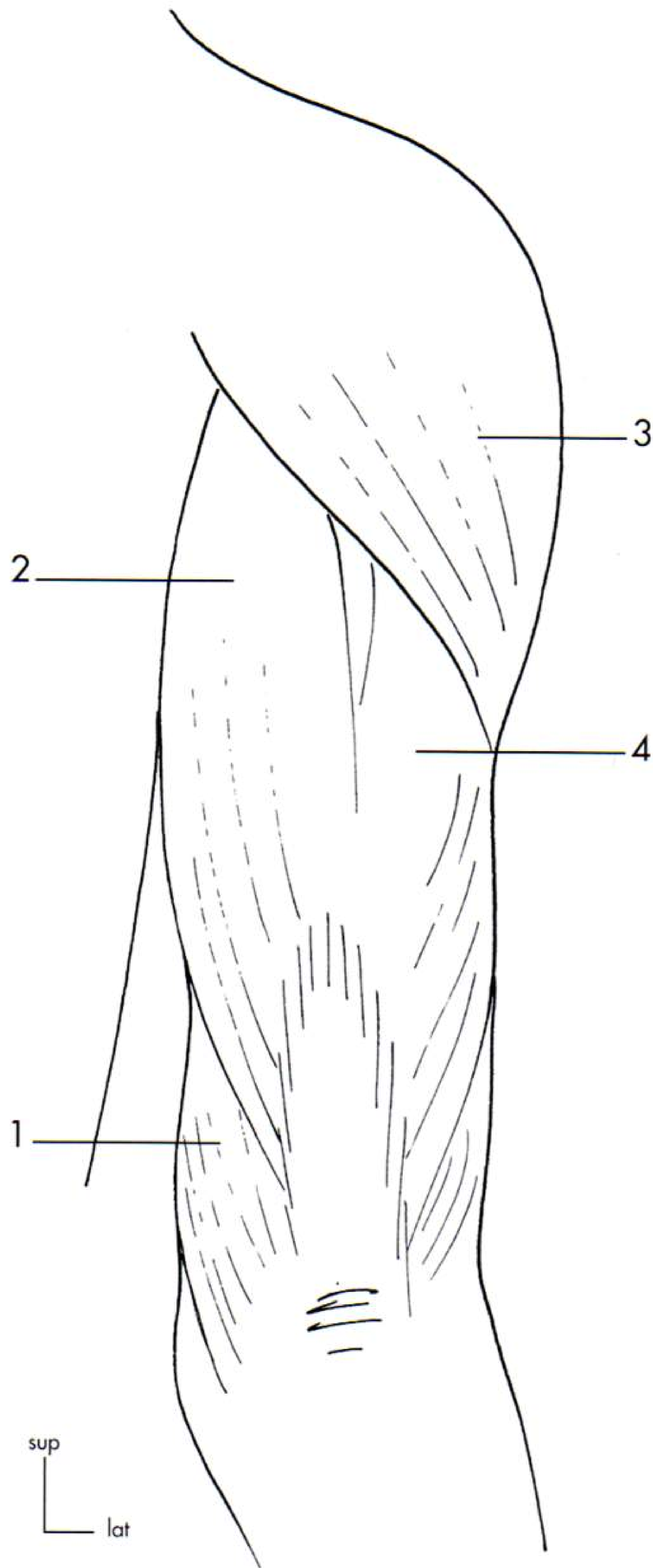
Canal brachial.
1. triceps brachial
2. nerf ulnaire
3. vaisseaux brachiaux
4. veine basilique
5. nerf médian
6. brachial
7. biceps brachial
8. nerf musculo-cutané

RÉGION POSTÉRIEURE DU BRAS

Définition (fig. **7-8**) - c'est une zone morphologique Situation - partie postérieure du segment proximal du membre supérieur Forme - relief musculaire allongé verticalement, plus étroit et convexe transversalement - majoré par la contraction musculaire, lors de l'extension du coude Description		
limites	- sup. : - inf. : - sur les côtés :	- deltoïde post. (ligne oblique en bas et en dh.) - région olécrânienne - méplats correspondant aux septums intermusculaires
relief	- masse charnue du triceps brachial 1) moitié sup. 2) moitié inf.	 - en dh. : corps charnu étroit du vaste latéral - en dd. : tendon du long triceps[384] - en dd. : vaste médial - au milieu : relief aplati du tendon tricipital - en dh. : vastes latéral (en ht) et médial (en bas)

7-8 ▶

Vue postérieure du bras.
1. VM
2. long triceps
3. deltoïde
4. VL





384. Attention : en dedans du vaste latéral, ce n'est pas le vaste médial (plus bas) mais le long triceps.

GOUTTIÈRE BICIPITALE LATÉRALE

Définition (fig. **7-9 a**)
- c'est une zone morpho-topographique avec passage vasculo-nerveux[385]

Situation
- partie antéro-latérale du coude

Forme
- dépression intermusculaire, formant un sillon oblique en bas et en dd.

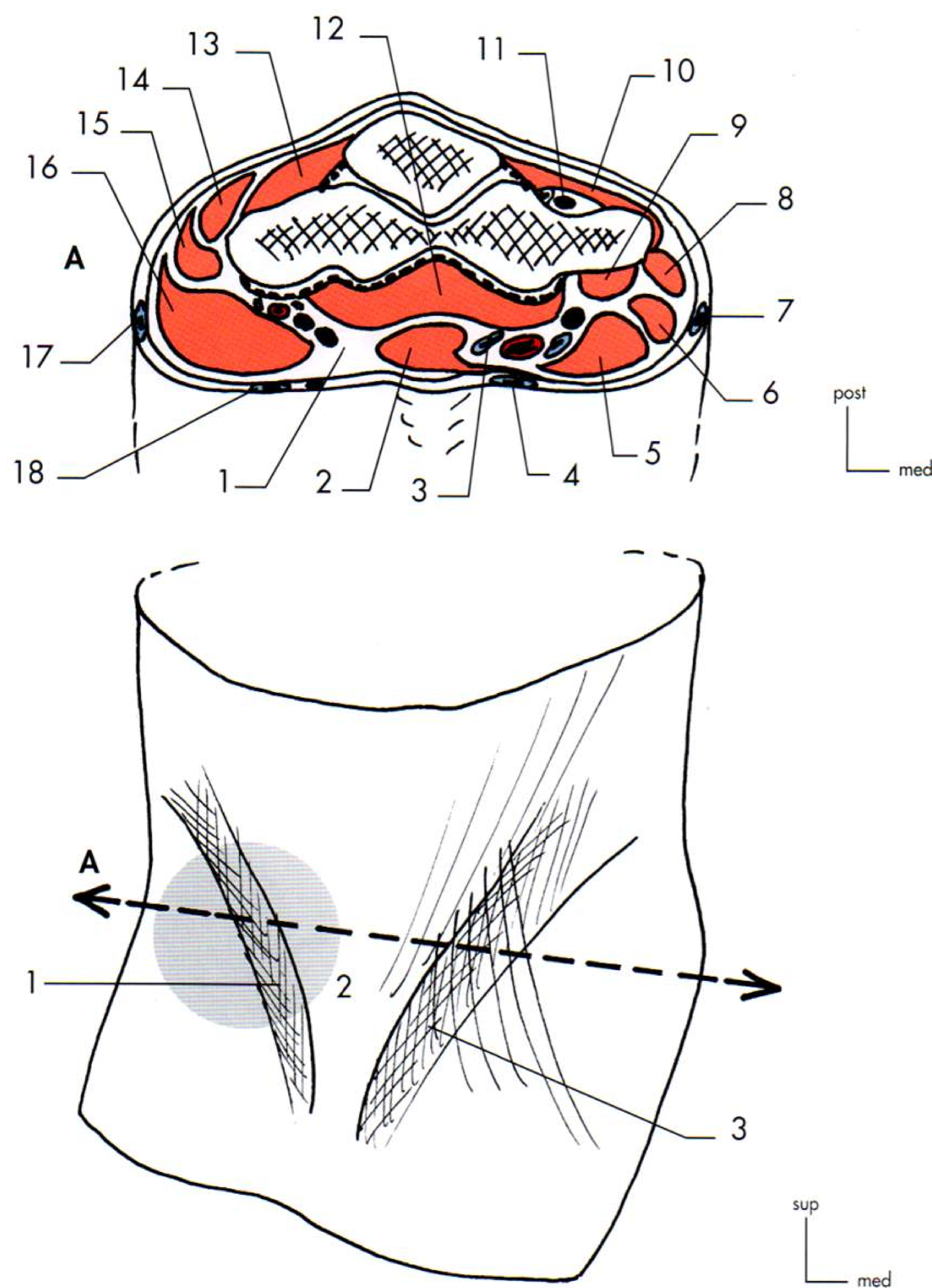
Contenant

en dd.	- tendon du biceps brachial
en dh.	- brachio-radial
en profondeur	- brachial, puis plan ostéo-articulaire du coude
en superficie	- fascia superficiel et veine médiane céphalique

Contenu
- nerf radial (se divise en 2 en regard du capitulum)
- nerf musculo-cutané (sort d'entre biceps et brachial puis perfore le fascia superficiel)
- artère récurrente radiale (s'anastomose avec la brachiale profonde)
- graisse

7-9 a ▶

Gouttière bicipitale latérale (coupe en A).
1. gouttière bicipitale latérale (2 branches du nerf radial et artère récurrente radiale)
2. tendon du biceps et son expansion
3. gouttière bicipitale médiale (nerf médian et vaisseaux brachiaux)
4. veine médiane basilique
5. rond pronateur
6. FRC
7. veine basilique
8. long palmaire
9. FSD
10. FUC
11. nerf ulnaire
12. brachial
13. anconé
14. CERC
15. LERC
16. brachio-radial
17. veine céphalique
18. veine médiane céphalique





385. Comme la gouttière bicipitale médiale, elle est surtout visible en légère flexion active du coude, en raison de la saillie des masses musculaires. En flexion prononcée, le pli de flexion est transversal.

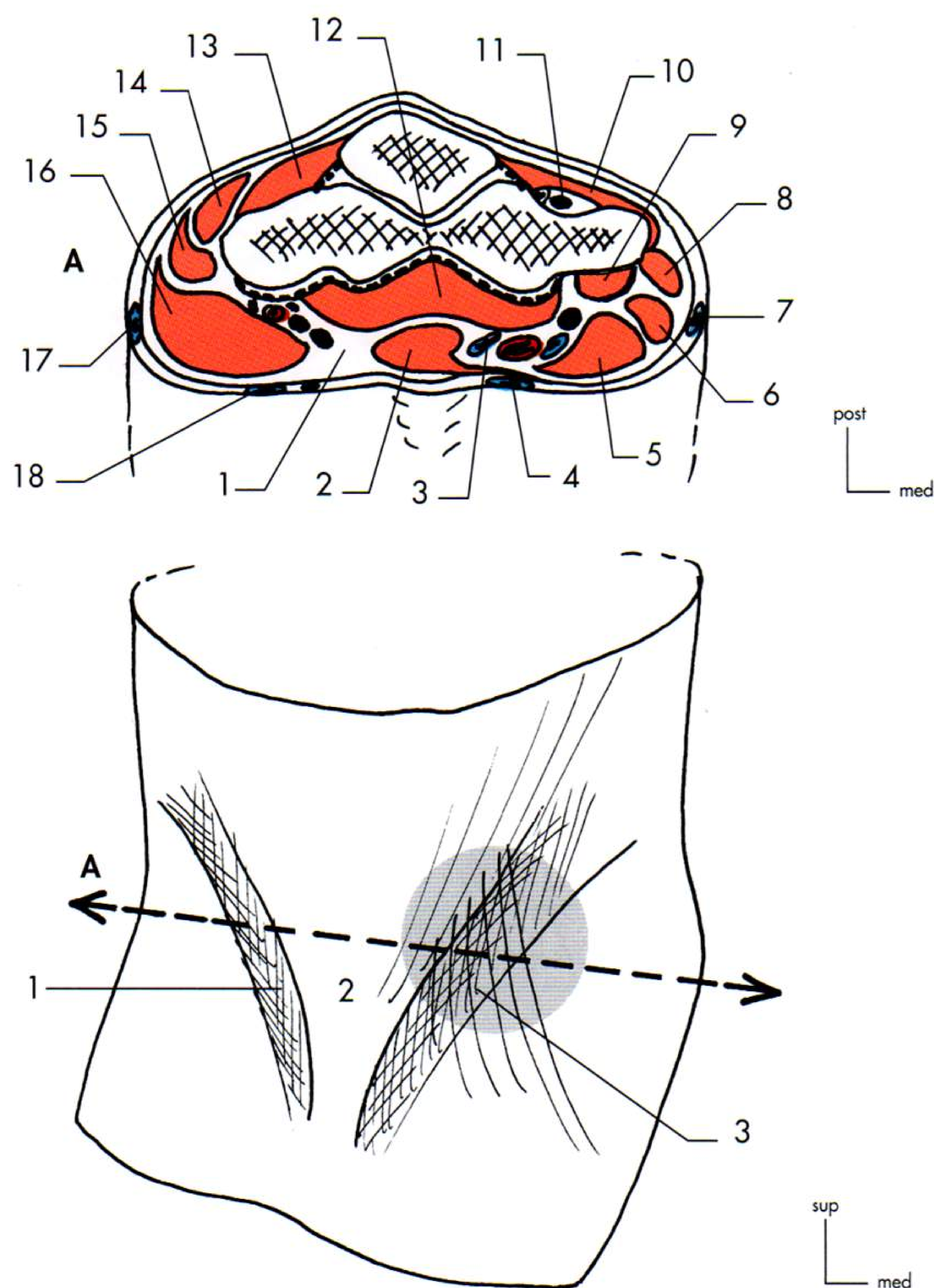
GOUTTIÈRE BICIPITALE MÉDIALE

Définition (fig. **7-9 b**)	
- c'est une zone morpho-topographique avec passage vasculo-nerveux	
Situation	
- partie antéro-médiale du coude	
Forme	
- dépression intermusculaire, formant un sillon oblique en bas et en dh.	
Contenant	
en dd.	- rond pronateur (puis autres épicondyliens médiaux)
en dh.	- tendon du biceps brachial
en profondeur	- brachial, puis plan ostéo-articulaire du coude
en superficie	- expansion du biceps, fascia superficiel et veine médiane basilique
Contenu	
- nerf médian (en dd. de l'artère)	
- vaisseaux brachiaux (la division en radiaux et ulnaires s'opère en dessous du pli du coude)	
- nœuds lymphatiques (et graisse)	

7-9 b ▶

Gouttière bicipitale médiale (coupe en A).

1. gouttière bicipitale latérale (2 branches du nerf radial et artère récurrente radiale)
2. tendon du biceps et son expansion
3. gouttière bicipitale médiale (nerf médian et vaisseaux brachiaux)
4. veine médiane basilique
5. rond pronateur
6. FRC
7. veine basilique
8. long palmaire
9. FSD
10. FUC
11. nerf ulnaire
12. brachial
13. anconé
14. CERC
15. LERC
16. brachio-radial
17. veine céphalique
18. veine médiane céphalique



Définition (fig. **7-10**)
- c'est une zone morphologique

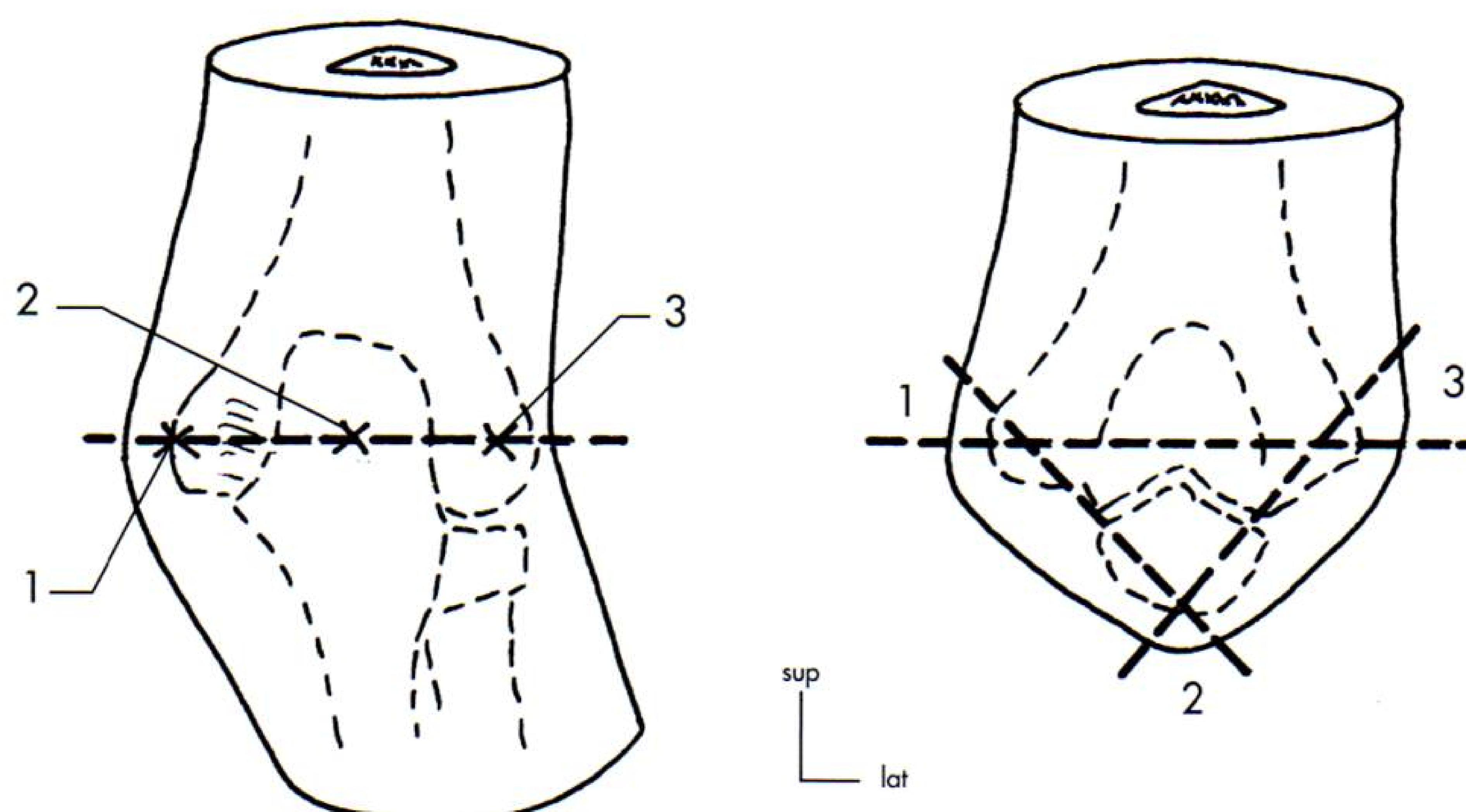
Situation
- partie postérieure du coude (la gouttière olécrânienne médiale est traitée à part)

Forme
- dominée par le relief des 3 saillies osseuses du coude

Description

relief	- en dd. : relief médial de l'épicondyle médial, marqué (accentué par le valgus) - en dh. : relief latéral de l'épicondyle latéral, moins marqué - au milieu : relief médian de l'olécrâne, plus volumineux, prolongé en bas par la crête ulnaire et en haut par le tendon tricipital. - ces 3 reliefs sont alignés sur une transversale en rectitude du coude, ils forment un triangle à sommet inférieur en flexion[386].

7-10 



Région postérieure du coude en extension (a), en flexion (b).
1. épicondyle médial
2. olécrâne
3. épicondyle latéral



386. Un alignement en flexion traduit une fracture de l'olécrâne.

GOUTTIÈRE OLÉCRÂNIENNE MÉDIALE

Définition (fig. **7-11**)
- c'est une zone topographique avec passage vasculo-nerveux

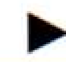
Situation
- partie postéro-médiale du coude

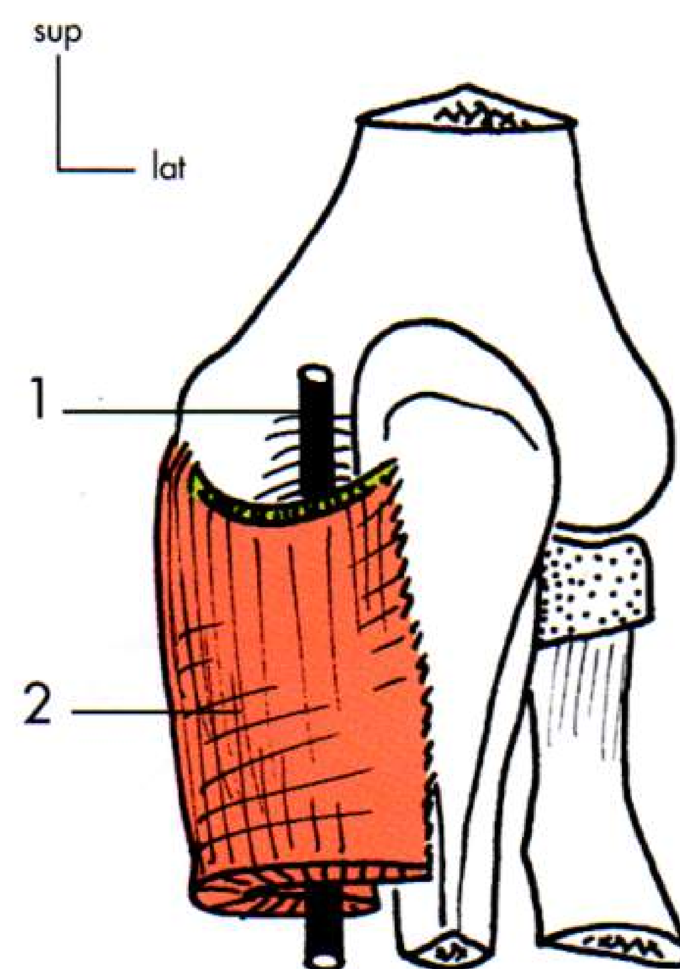
Forme
- tunnel ostéo-fibreux vertical

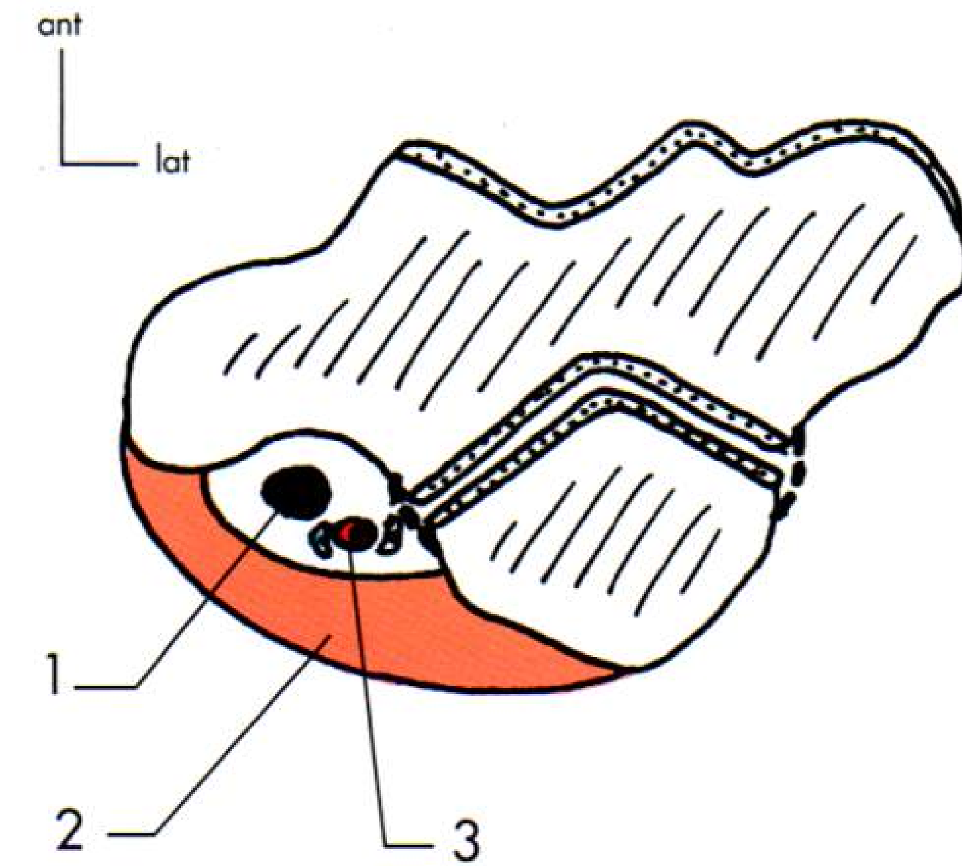
Contenant

en avt	- épicondyle médial de l'humérus
en dh.	- olécrâne
en arr. et dd.	- arcade du fléchisseur ulnaire du carpe

Contenu
- nerf ulnaire (facilement palpable)
- artère récurrente ulnaire postérieure

7-11  **a** **b**





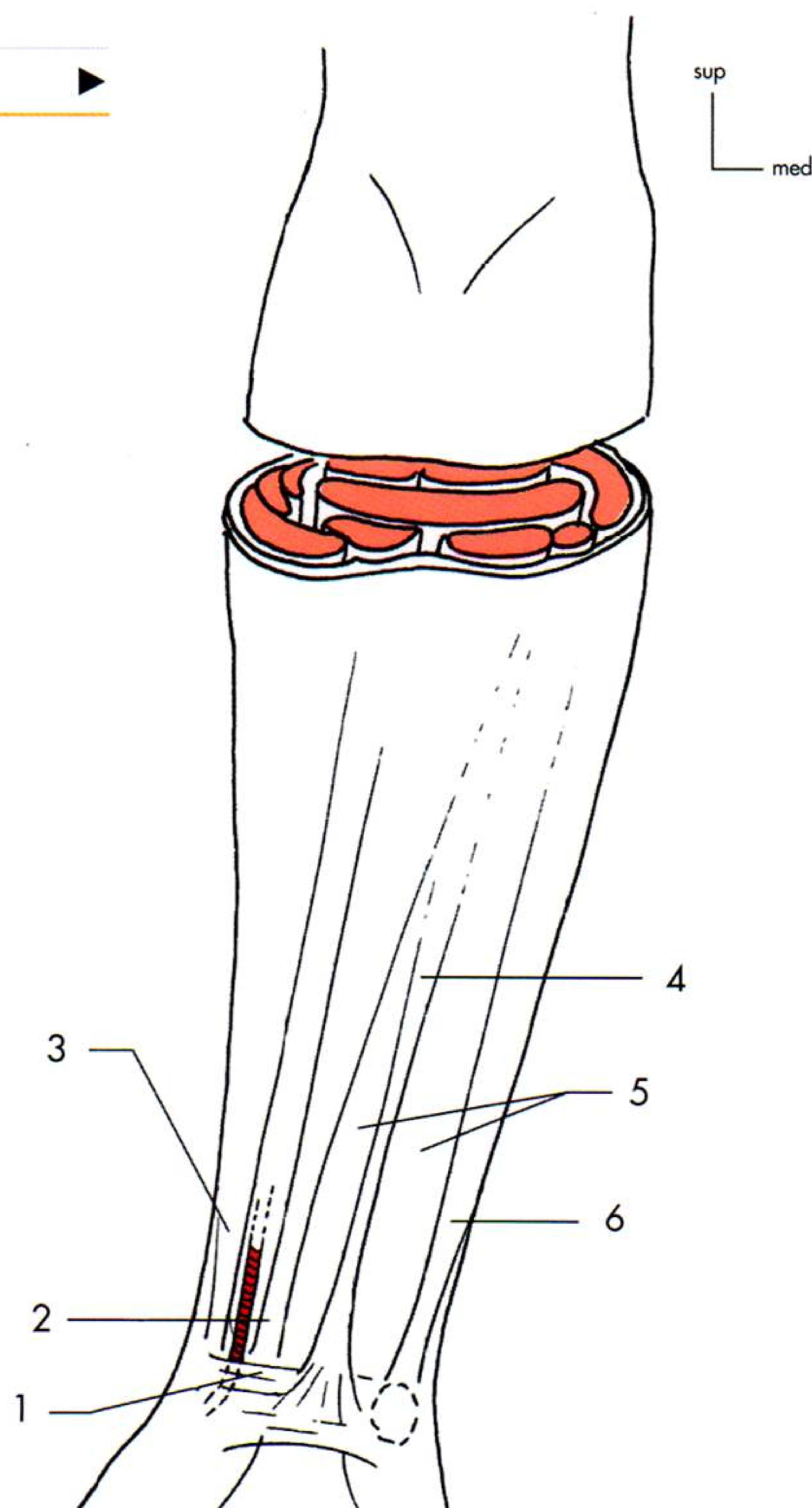
Gouttière olécrânienne médiale en vue postérieure (a), en coupe transversale (b).
1. nerf ulnaire
2. FUC
3. artère récurrente ulnaire post.

RÉGION ANTÉRO-MÉDIALE DE L'AVANT-BRAS

Définition (fig. **7-13a**) - c'est une zone morphologique **Situation** - partie antéro-médiale du segment distal du membre supérieur (les épicondyliens latéraux sont traités avec la région postéro-latérale) **Forme** - allongée verticalement et aplatie d'avant en arrière - subdivisée en 2 plans par le fascia profond de l'avant-bras - plus large et épaisse en haut qu'en bas **Description**		
limites	- en ht : pli du coude - en bas : ligne bistyloïdienne (pli de flexion du poignet) - en dh. : loge latérale (brachio-radial) - en dd. et arr. : crête ulnaire	
relief	1) *moitié sup. :*	- large, très épaisse (reliefs charnus) - volume des **épicondyliens médiaux** (le rond pronateur forme le relief le plus latéral et le plus haut), majoré par la flexion du poignet et des doigts.
	2) *moitié inf. :*	- plus étroite et moins large (reliefs tendineux) - de dd. en dh. on trouve le relief des tendons du FUC, une partie du FSD, long palmaire, FRC

7-12 ▶

Vue antérieure de l'avant-bras.
1. RMF
2. FRC
3. brachio-radial
4. long palmaire
5. FSD
6. FUC

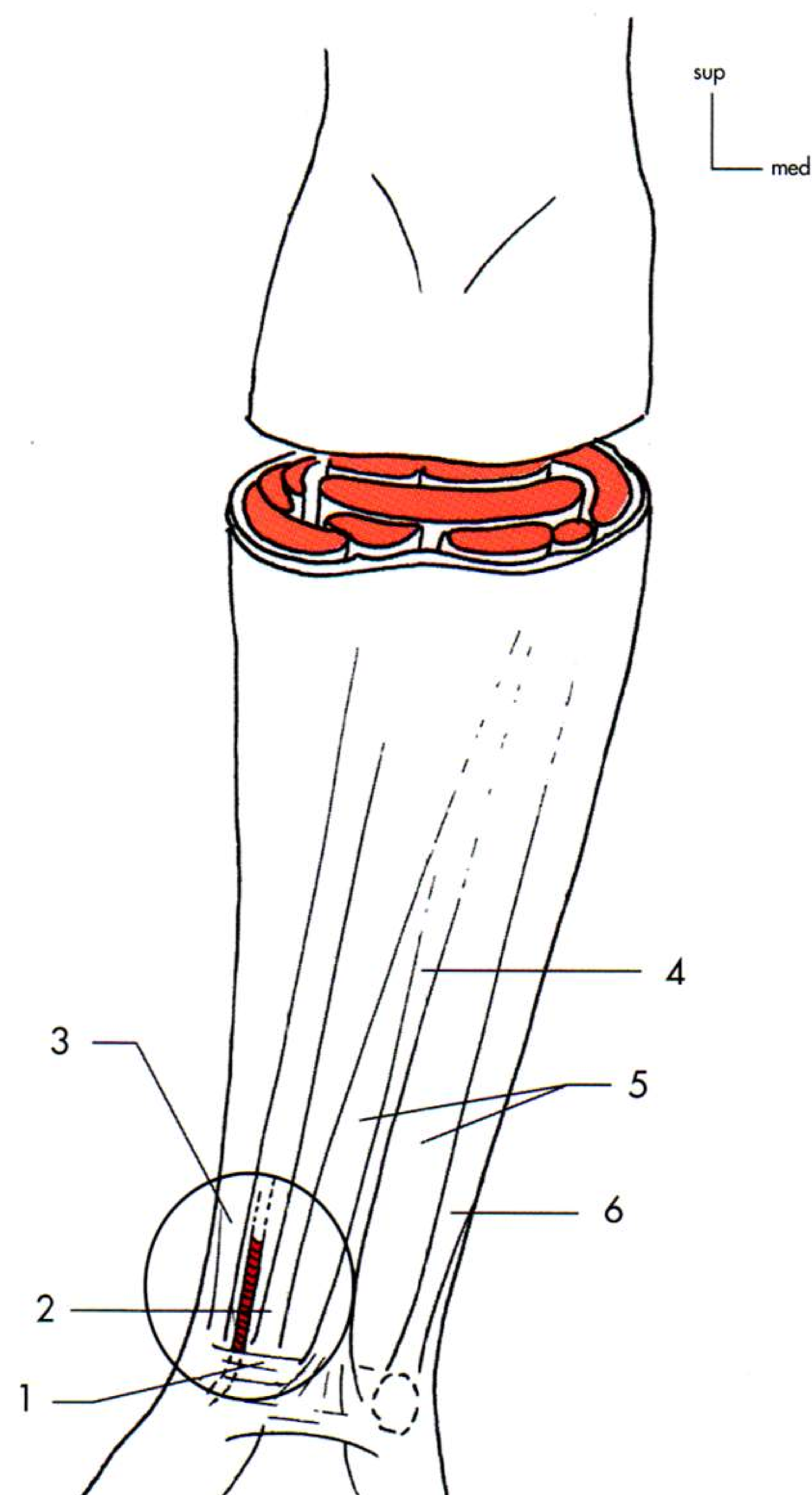


GOUTTIÈRE DU POULS

Définition (fig. **7-13a**)	
- c'est une zone topographique avec passage vasculaire	
Situation	
- partie inféro-latérale de la face antérieure de l'avant-bras	
Forme	
- sillon intertendineux vertical	
Contenant	
en dh.	- tendon du brachio-radial
en dd.	- tendon du fléchisseur radial du carpe
en avt	- fascia superficiel et peau
en arr.	- LFP et carré pronateur
Contenu	
- artère radiale (prise du pouls radial)	

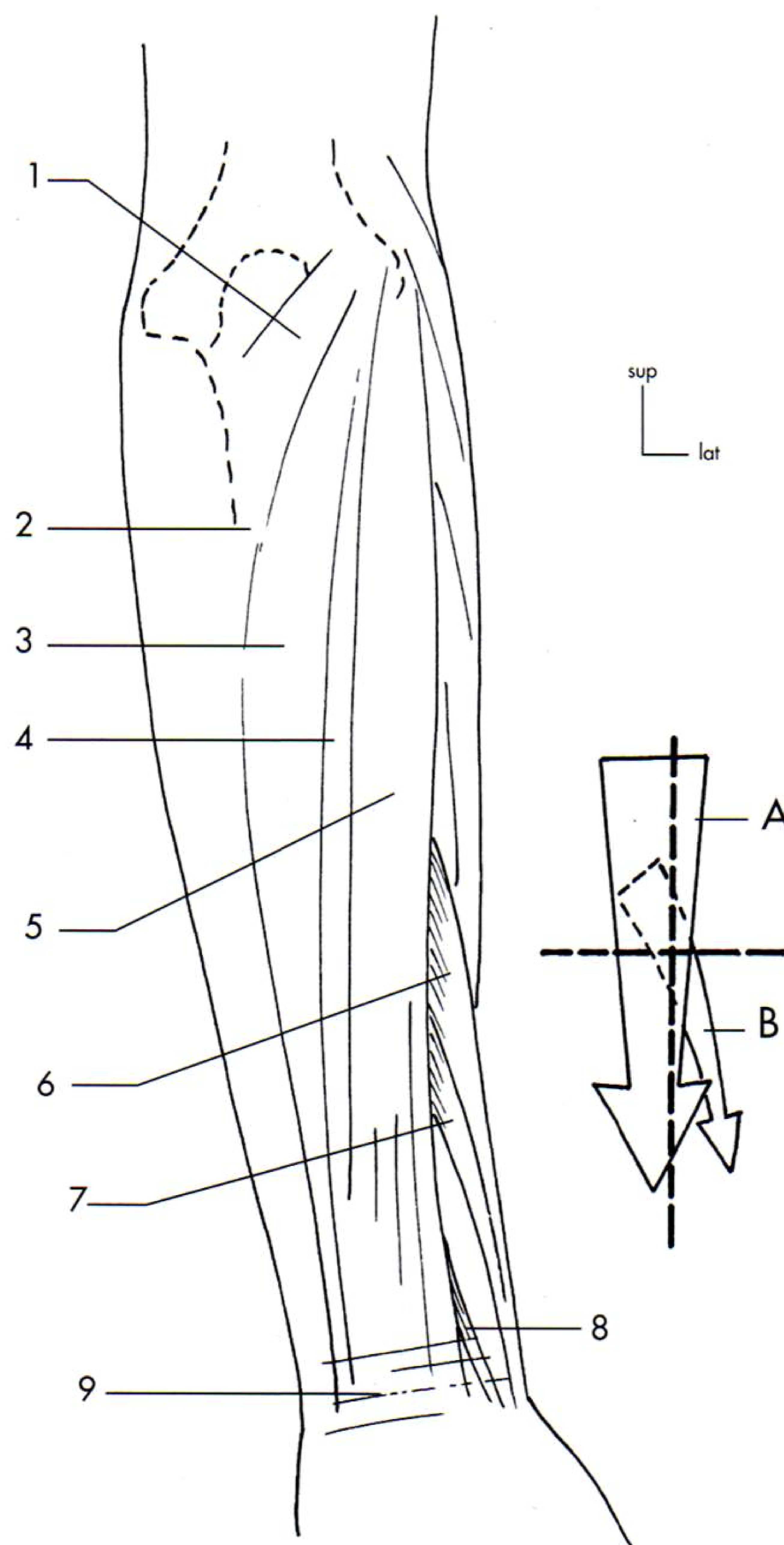
7-13a ▼

Gouttière du pouls.
1. RMF
2. FRC
3. artère radiale
4. brachio-radial
5. long palmaire
6. FSD
7. FUC



7-13b ▶

Vue postérieure de l'avant-bras : muscles superficiels (A) et profonds (B).
1. anconé
2. crête ulnaire
3. EUC
4. extenseur du V
5. extenseur des doigts
6. long abducteur du I
7. court extenseur du I
8. long extenseur du I
9. RME



RÉGION POSTÉRO-LATÉRALE DE L'AVANT-BRAS

Définition (fig. **7-13b**)

- c'est une zone morphologique

Situation

- englobe les loges postérieure et latérale du segment distal du membre supérieur

Forme

- allongée verticalement et aplatie d'arrière en avant
- subdivisée en :
  1) loge latérale : - muscles latéraux
  2) loge postérieure : - 1 plan superficiel : muscles épicondyliens latéraux
     - 1 plan profond : muscles pour la partie latérale de la main (pouce et index)

Description

limites	- en ht. :	région épicondylienne latérale
	- en bas :	interligne du poignet (niveau styloïde radial)
	- en dd. :	crête ulnaire
	- en avt et dh. :	bord ant. du brachio-radial
relief	1) *en dh. :*	- d'avant en arr. : brachio-radial, LERC et CERC (relief majoré par la flexion en prono-supination intermédiaire pour le 1er, et par l'extension du poignet en flexion des doigts pour les 2 autres)
		- moitié sup. épaisse (charnue)
		- moitié inf. plus mince (tendineuse)
	2) *en arr. :*	**- plan superficiel**
		- les muscles sont verticaux et parallèles (sauf l'anconé qui est court et oblique)
		- reliefs visibles sur toute la hauteur : charnus en haut (donc plus volumineux), tendineux en bas (donc plus étroits)
		- de dd. en dh. : anconé, EUC, extenseur du V, extenseur des doigts[387],
		- plan profond
		- muscles obliques en bas et dh.
		- visibles seulement à la partie inféro-latérale (du fait de l'obliquité des muscles)
		- de ht en bas : long abducteur du I, court puis long extenseur du I, extenseur du II



387. Le supinateur est profond et occupe la partie supérieure, non visible.

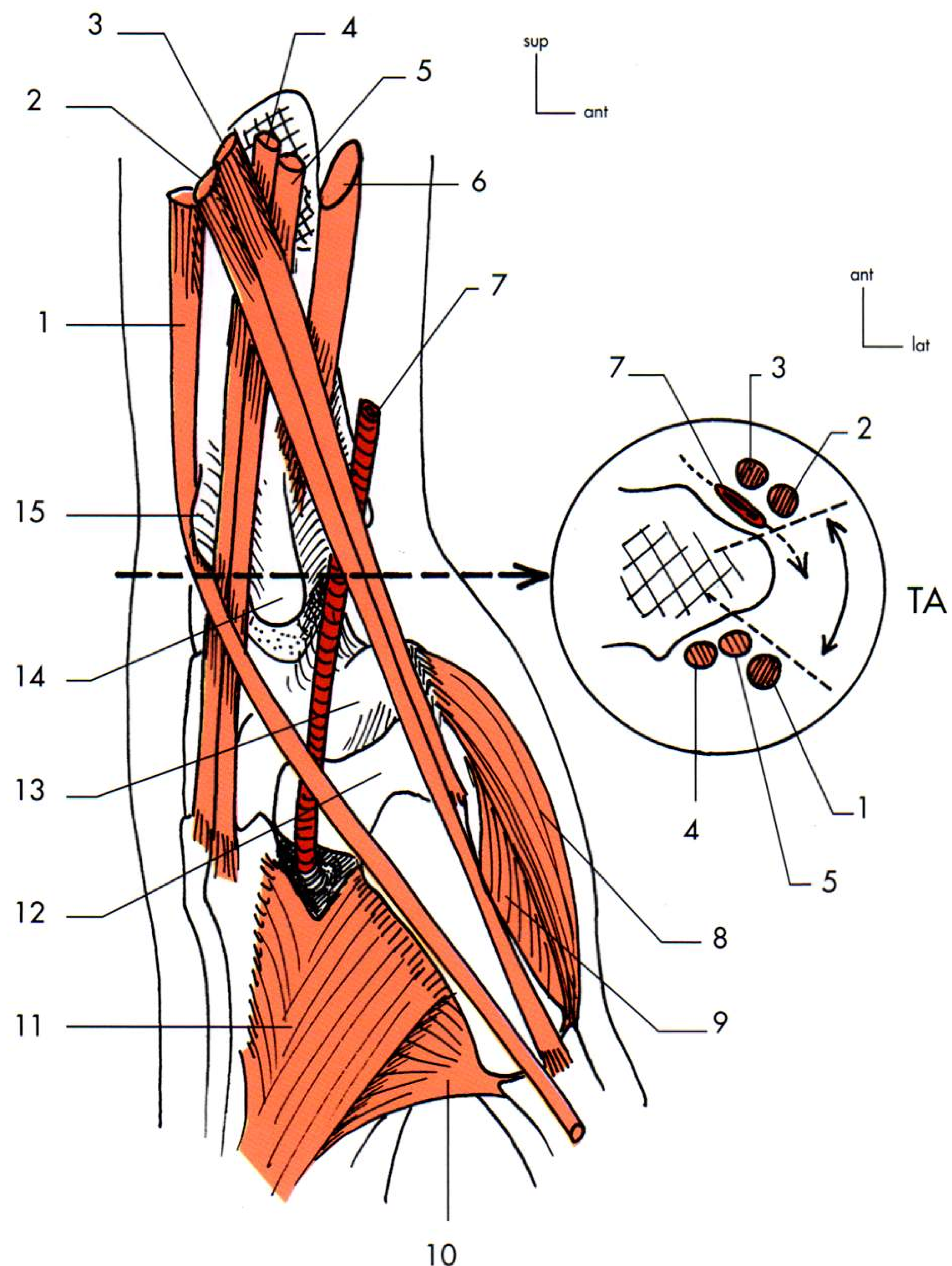
TABATIÈRE ANATOMIQUE

Définition (fig. **7-14**)	
- c'est une zone morpho-topographique avec passage vasculaire	
Situation	
- partie postéro-latérale du poignet	
Forme	
- dépression fusiforme, à grand axe orienté vers le pouce (bas, avt, dh.)	
Contenant	
en dh./avt	- tendon du court extenseur du pouce (le long abducteur du I lui est accolé)
en dd./arr.	- tendon du long extenseur du pouce
en profondeur	- plan osseux avec au centre : le styloïde radial en bas : le tubercule de scaphoïde (et ligament collatéral radial)
en superficie	- fascia superficiel
Contenu	
- moitié sup. :	- LERC et CERC (obliques en bas et arr.)
- moitié inf. :	- artère radiale (légèrement oblique en bas et arr.), plus profond : LCR du poignet

7-14 ▶

Tabatière anatomique (TA).

1. long extenseur du I
2. court extenseur du I
3. long abducteur du I
4. CERC
5. LERC
6. brachio-radial
7. artère radiale
8. court abducteur du I
9. opposant du I
10. adducteur du I
11. 1er IOD
12. trapèze
13. tubercule du scaphoïde
14. styloïde radial
15. bord postérieur (tubercule dorsal du radius.



Définition (fig. **7-15**)
- c'est une zone topographique avec passage tendineux et nerveux

Situation
- partie antérieure du poignet

Forme
- tunnel ostéo-fibreux à grand axe vertical

Contenant

en avt	- retinaculum des muscles fléchisseurs (RMF)
en arr.	- carpe (les 2 rangées)
en ht	- bord sup. du RMF (interligne radio-carpien) avec la terminaison du long palmaire
en bas	- bord inf. du RMF (interligne carpo-métacarpien)
en dd.	- berge médiale du canal : **pisiforme** et **uncus** de l'hamatum
en dh.	- berge latérale du canal : **tubercule** du scaphoïde et **crête** du trapèze

Contenu
- tendons fléchisseurs sur 2 plans :
  - en arr. : long fléchisseur du I (gaine propre) et FPD (repli post. de la **gaine des fléchisseurs**, *cf.* fig. **3-181**)
  - en avt : FRC (gaine propre, dans une expansion profonde du RMF) et FSD (repli ant. de la gaine des fléchisseurs)
- nerf médian (en avant du tendon du FSD pour l'index)

Abréviations utilisées

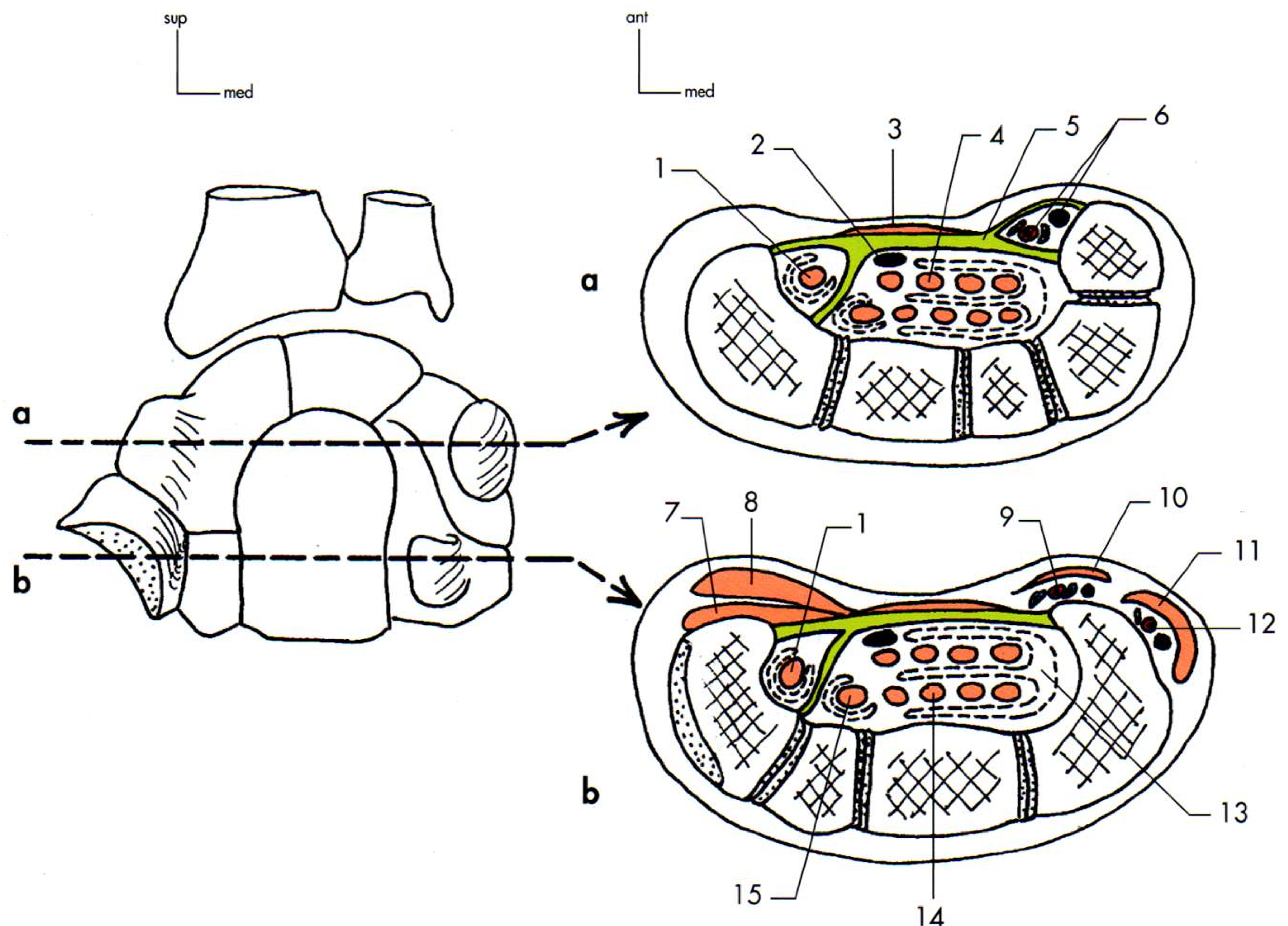
RMF
retinaculum des muscles fléchisseurs

PVN
paquet vasculo-nerveux

divers :
(initiales des muscles concernés)

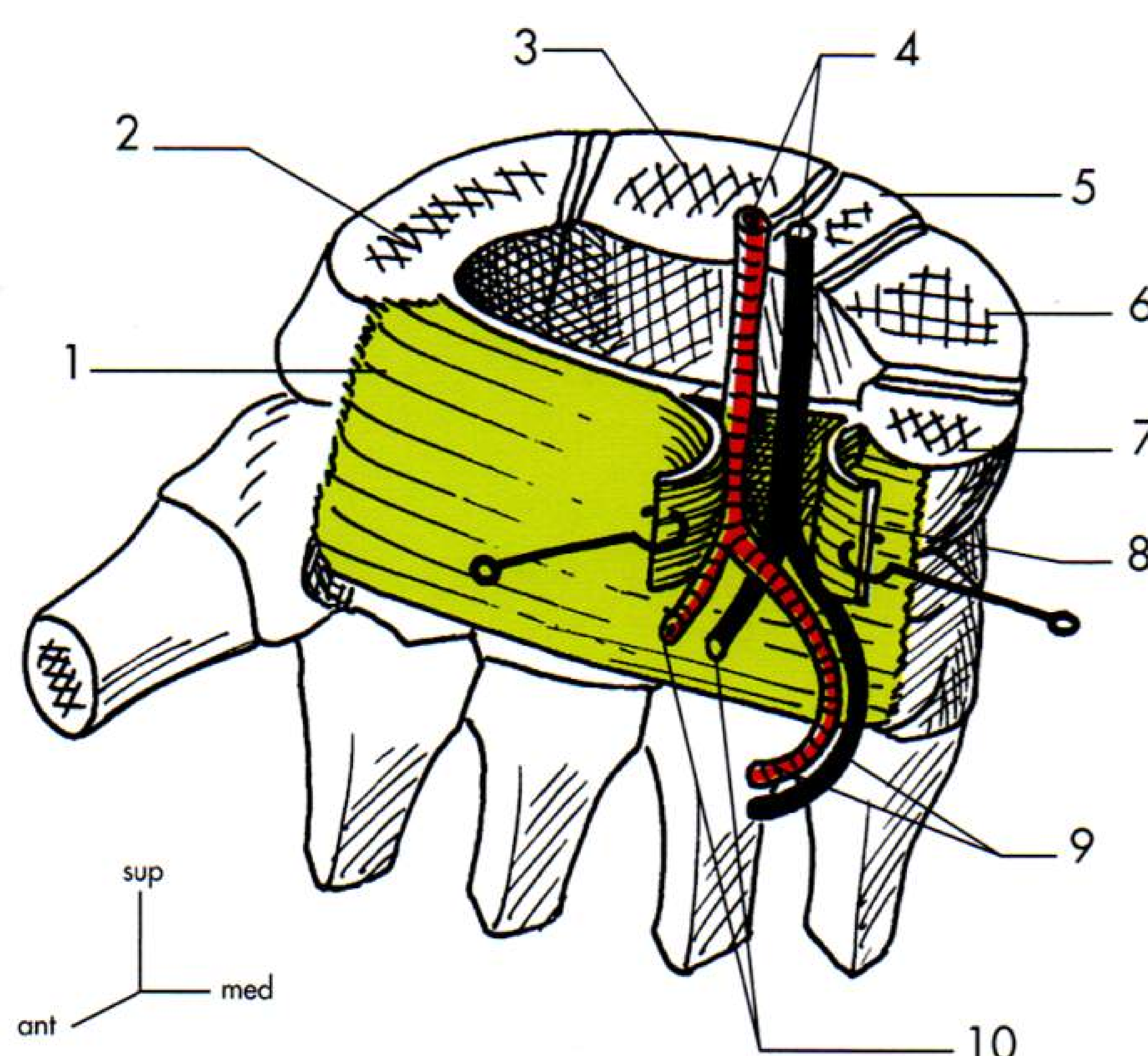
7-15 ▶

Canal carpien en coupes transversales haute (a) et basse (b).
1. FRC et sa gaine
2. nerf médian
3. long palmaire
4. FSD
5. RMF
6. PVN ulnaire
7. opposant du I
8. court abducteur du I
9. PVN ulnaire superficiel
10. court palmaire
11. abducteur du V
12. PVN ulnaire profond
13. gaine des fléchisseurs
14. FPD
15. LFP et sa gaine



Définition (fig. **7-15** et **7-16**)	
- c'est une zone topographique avec passage vasculo-nerveux	
Situation	
- en avant et en dedans du canal carpien[389]	
Forme	
- petit tunnel ostéo-fibreux, à grand axe vertical	
Contenant	
en arr.	- RMF
en dd.	- pisiforme
en avt	- expansion externe du RMF
Contenu	
- PVN ulnaire (avant sa division en PVN superficiel et PVN profond)	

7-16 ▶



Canal ulnaire.
1. RMF
2. scaphoïde
3. capitatum
4. PVN ulnaire
5. hamatum
6. triquetrum
7. pisiforme
8. repli externe du RMF
9. PVN ulnaire profond
10. PVN ulnaire superficiel

388. Ou loge ulnaire, ou loge ostéo-fibreuse médiale, ancienne loge de Guyon.
389. Ce PVN n'est jamais concerné dans les atteintes du canal carpien (syndrome du canal carpien).

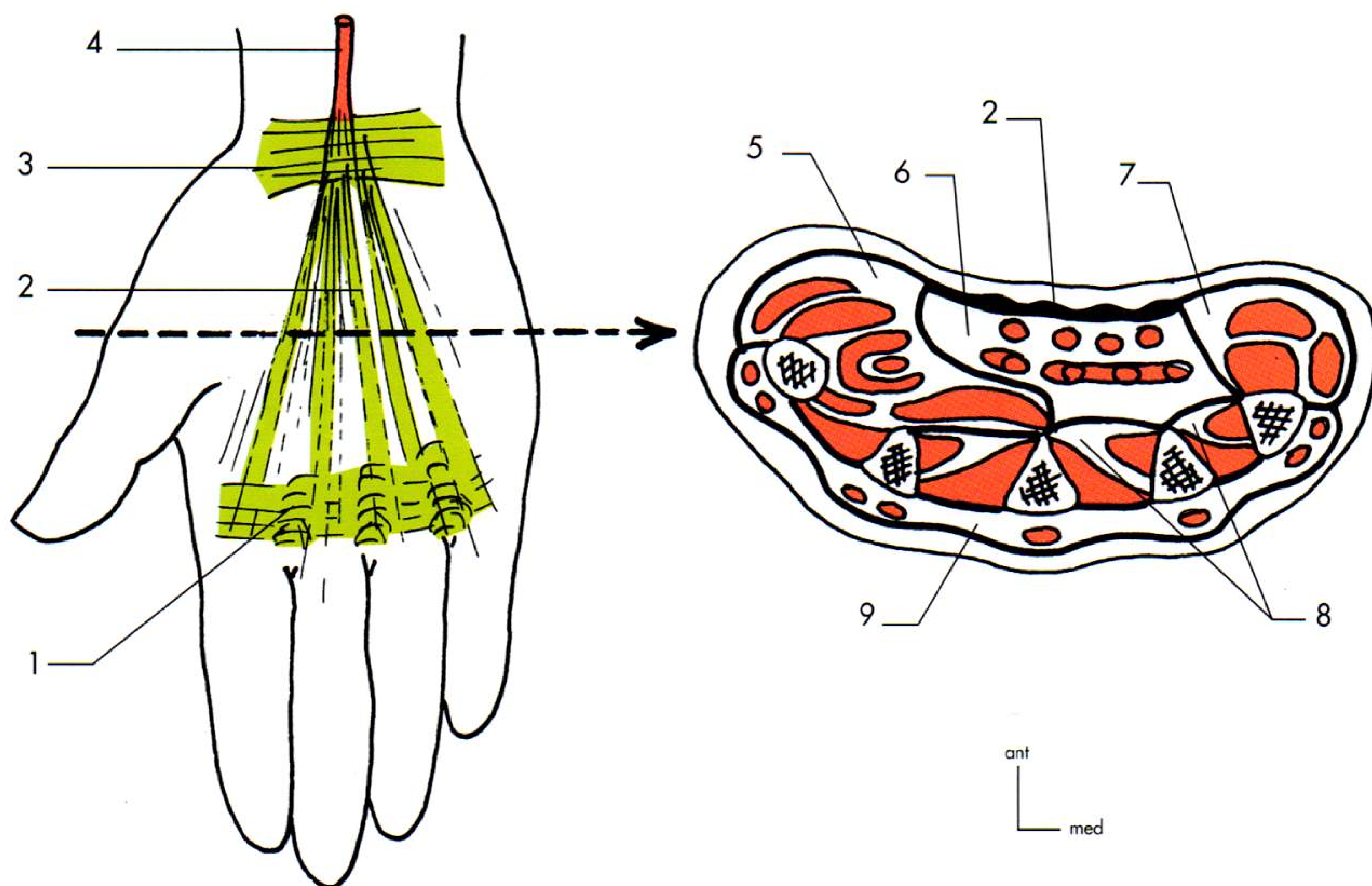
Définition (fig. **7-17**, **7-18** et **7-19**)
- c'est une zone morphologique

Situation
- partie antérieure de la zone métacarpienne

Forme
- large, légèrement concave en tous sens (± selon la position)
- grossièrement quadrangulaire (plus ou moins large ou allongée, selon le type morphologique)
- divisée en 3 parties :
  - partie palmaire moyenne (ou **paume** proprement dite)
  - partie latérale (ou éminence **thénar**[390])
  - partie médiale (ou éminence **hypothénar**)

Description

limites	- en ht : - RMF - en bas : - commissures des doigts - sur les côtés : - septums latéral et médial entre les 3 loges palmaires - en superficie : - fascia palmaire (le latéral ; le médial ; le moyen, très épais, avec les expansions longitudinales du long palmaire) - en profondeur : - fascia palmaire profond (limitant les loges interosseuses) et bord ant. de M3, M4, M5
relief	1) *partie moyenne :* - triangulaire à sommet supérieur - légèrement concave en tous sens (« creux » de la main) - contient les tendons fléchisseurs, arcades palmaires, artères et nerfs digitaux communs 2) *éminence thénar :* - volume musculaire très saillant (COCA[391]) - accentué par l'opposition du pouce 3) *éminence hypothénar :* - volume musculaire peu saillant (CACO[392])



7-17

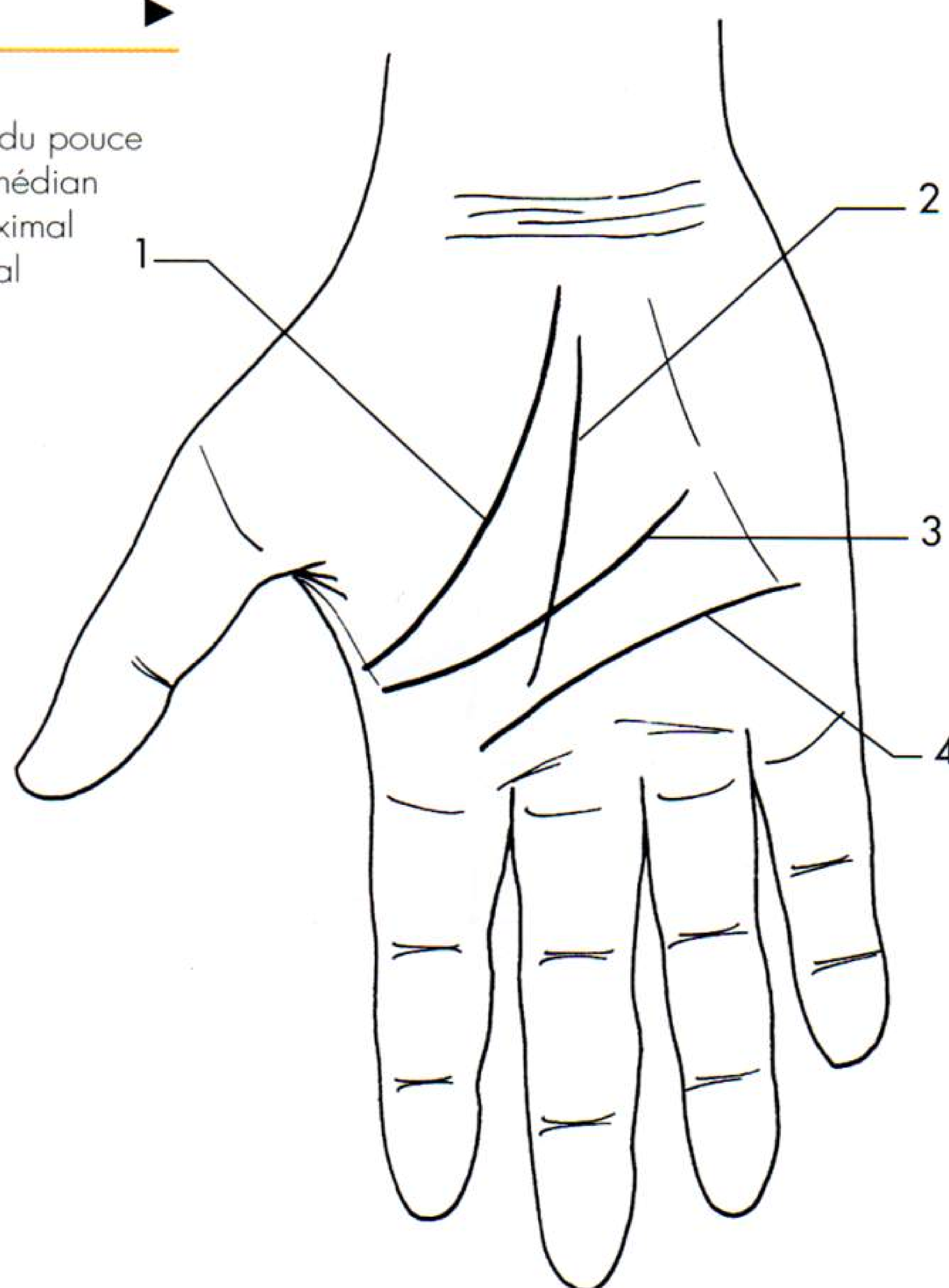
Paume de la main.
1. fibres transversales du fascia palmaire moyen
2. fibres longitudinales du fascia palmaire moyen
3. RMF
4. long palmaire
5. loge palmaire latérale ou thénar
6. loge palmaire moyenne
7. loge palmaire médiale ou hypothénar
8. loges interosseuses
9. loge dorsale

390. Le terme *thénar* signifie « paume ».
391. COCA = de la superficie à la profondeur : court abducteur, opposant, court fléchisseur et adducteur du pouce.
392. CACO = de la superficie à la profondeur : court palmaire, puis abducteur, court fléchisseur et opposant du 5e doigt.

plis et coussinets	- le relief palmaire fait apparaître : 1) des **plis cutanés** (*cf.* fig. **7-18**) : - il existe 4 plis[393] importants : 3 obliques en dh., en bas et 1 vertical : a) de l'opposition du pouce (correspond à ce mouvement) b) pli palmaire proximal (correspond à la flexion des MP II et III) c) pli palmaire distal (correspond à la flexion des MP IV et V) d) pli longitudinal médian - il existe 2 petits plis plus discrets et sans importance : e) au niveau des têtes métacarpiennes III et IV (n'apparaissant qu'à la flexion de ces MP) f) entre l'éminence hypothénar et la paume (correspond à la limite latérale des corps charnus des hypothénariens) 2) des **coussinets** formant un matelassage cellulo-graisseux (*cf.* fig. **7-19**) : - ce sont des contacts souples améliorant la qualité des prises (leur existence est notamment visible lors de l'empreinte de la main) - ils sont répartis au pourtour du creux de la main - ce sont : - l'éminence thénar et son revêtement - l'éminence hypothénar et son revêtement - le coussinet digito-palmaire (niveau des MP des doigts longs)

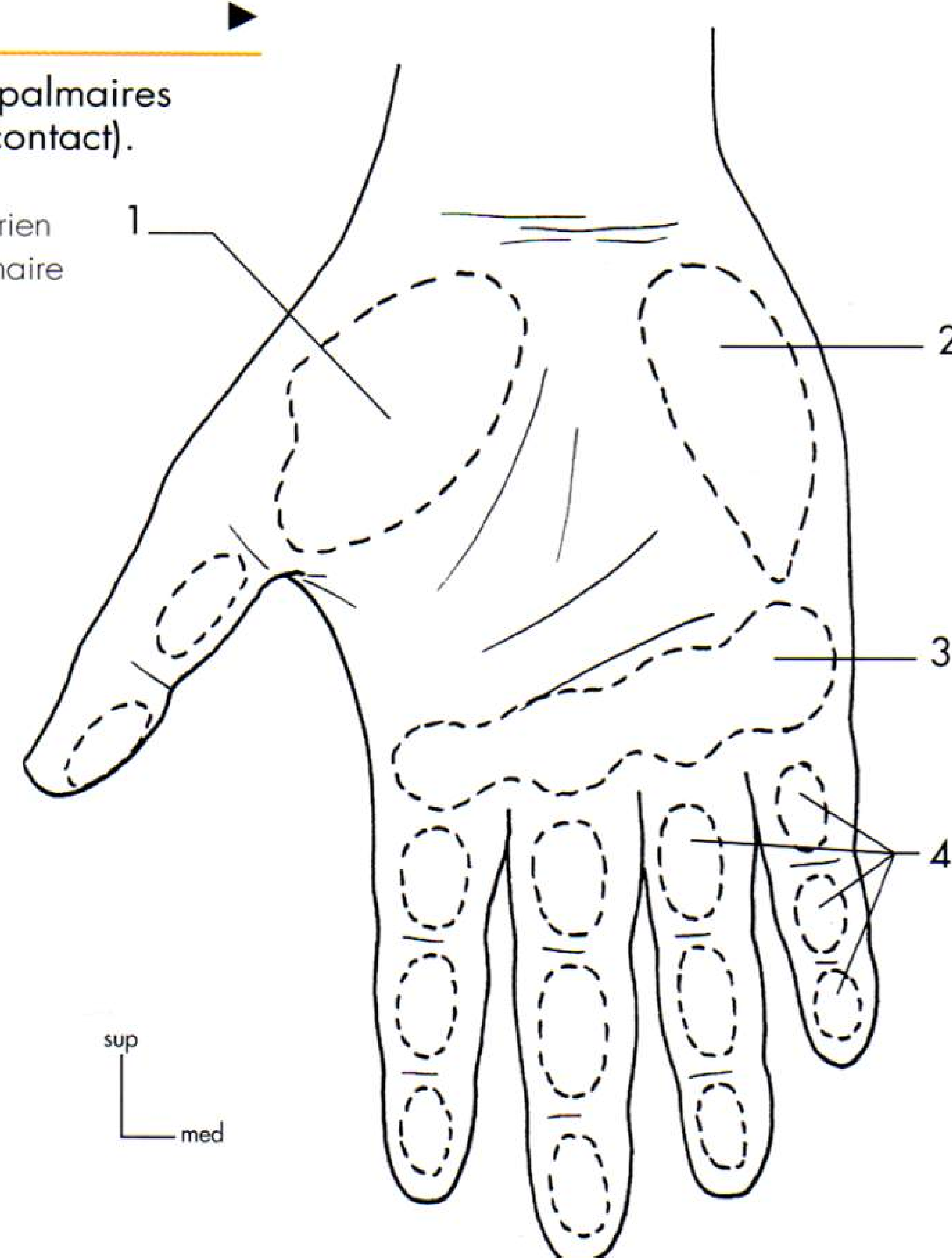
7-18 ▶

Plis palmaires.
1. pli d'opposition du pouce
2. pli longitudinal médian
3. pli palmaire proximal
4. pli palmaire distal



7-19 ▶

Coussinets palmaires (zones de contact).
1. thénarien
2. hypothénarien
3. digito-palmaire
4. pulpaires





393. La culture populaire, héritière de la chiromancie, connaît ces lignes sous les vocables suivants : ligne de vie pour a), ligne de tête pour b), ligne de cœur pour c), ligne de chance pour d), délimitation des monts de Saturne et d'Apollon pour e), ligne de santé pour f).

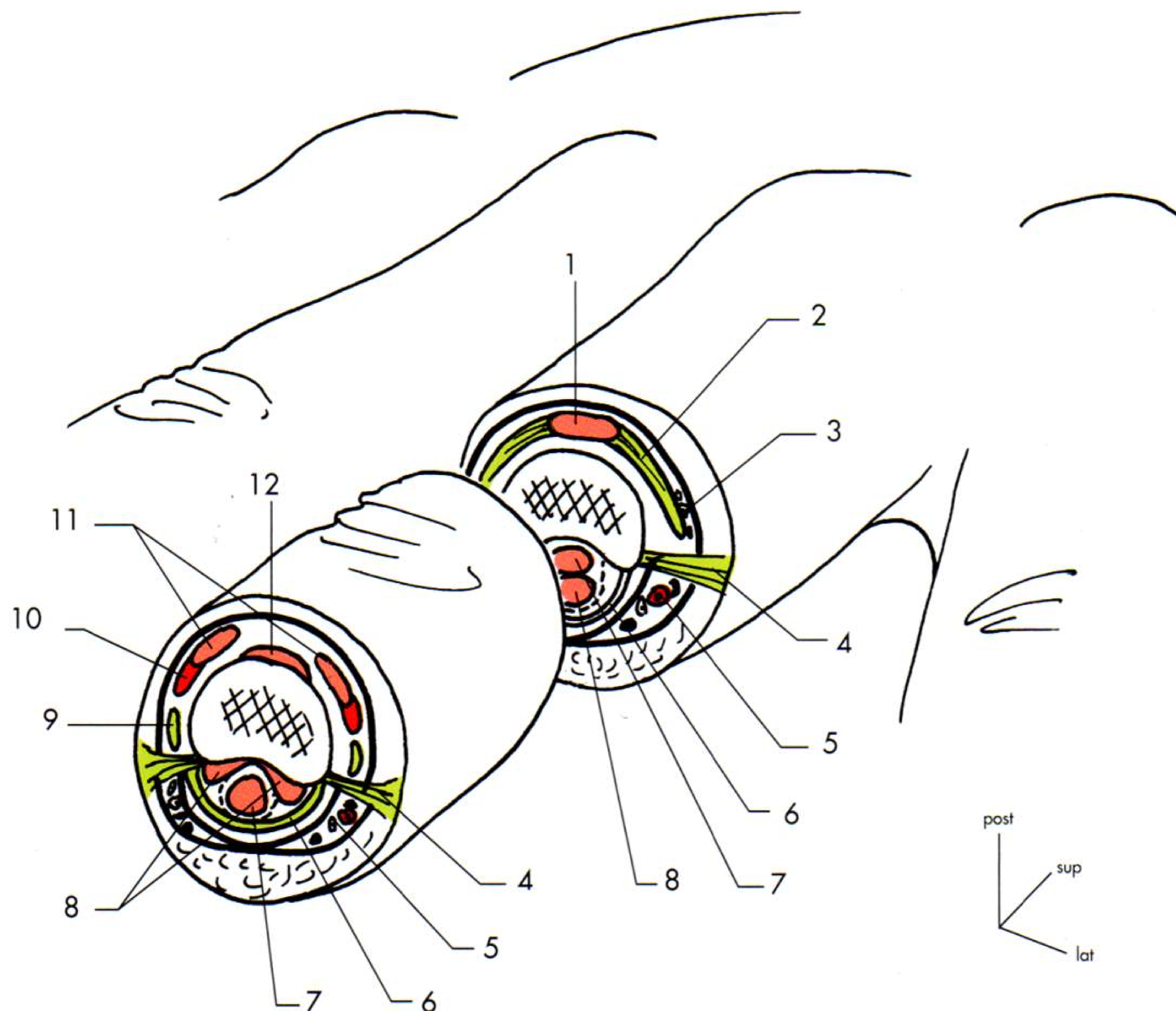
RÉGION DU DOIGT

Définition (fig. **7-20**) - c'est une zone morpho-topographique **Situation** - extrémité distale de la main - au nombre de 5 doigts **Forme** - le doigt est globalement cylindrique - divisé en 3 segments (2 pour le pouce) **Description**		
limites	- sup. : - inf. : - périphérique :	têtes métacarpiennes et commissure des doigts extrémité unguéale les 4 faces cutanées
relief	- dorsal : - palmaire : - sur les côtés :	- sur P1 : pilosité chez l'homme - sur P2 : pas ou peu de pilosité - sur P3 : présence de l'ongle à la moitié distale - sur les interlignes : **replis d'aisance** transversaux de la peau, qui disparaissent en flexion - chaque phalange présente un matelassage pulpeux, cellulo-graisseux et sous-cutané, favorisant un contact adapté aux prises (*cf.* fig. **7-19**) - entre chacune, on note un **pli de flexion**, transversal[394] - zone plane - peau de type statique[395], amarrée au plan osseux par des trousseaux fibreux transversaux formant le **ligament de Cleland** [3], ou bandelette tendineuse du doigt (en regard de chaque phalange)[396].

7-20 ▶

Coupes transversales du doigt en P1 et à la partie proximale de P2.

1. extenseur des doigts
2. dossière des interosseux
3. PVN dorsal
4. ligament de Cleland
5. PVN palmaire
6. coulisse fibreuse des fléchisseurs
7. FPD
8. FSD
9. ligament rétinaculaire oblique
10. expansion des interosseux + lombricaux
11. languettes latérales de l'extenseur des doigts
12. fin de la languette médiane de l'extenseur des doigts



394. Attention : le 1er pli (entre le métacarpien et P1) ne correspond pas à l'interligne articulaire, plus crânial !
395. La peau dorsale est tendue en flexion et détendue en extension, pour la peau palmaire c'est l'inverse, seule la peau des côtés reste en situation neutre.
396. Il existe aussi un ligament, dit de Grayson, qui unit les coulisses des fléchisseurs en regard de P1 et P2. Pour Bonola et coll., il assure la stabilité du PVN digital propre palmaire.

QROC sur la morpho-topographie

Corrigés p. 442

1. Donnez le contenu du trigone delto-pectoral.
2. Quelles sont les limites du canal brachial ?
3. Donnez le contenu du canal brachial.
4. Quelles sont les limites de la gouttière bicipitale médiale ?
5. Donnez le contenu de la gouttière bicipitale latérale.
6. Quelles sont les limites de la gouttière olécrânienne médiale ?
7. Quelle est la morphologie de la région postérieure de l'avant-bras ?
8. Quelles sont les limites de la tabatière anatomique ?
9. Quelles sont les limites du canal carpien ?
10. Quelles sont les limites de canal ulnaire, du carpe ?

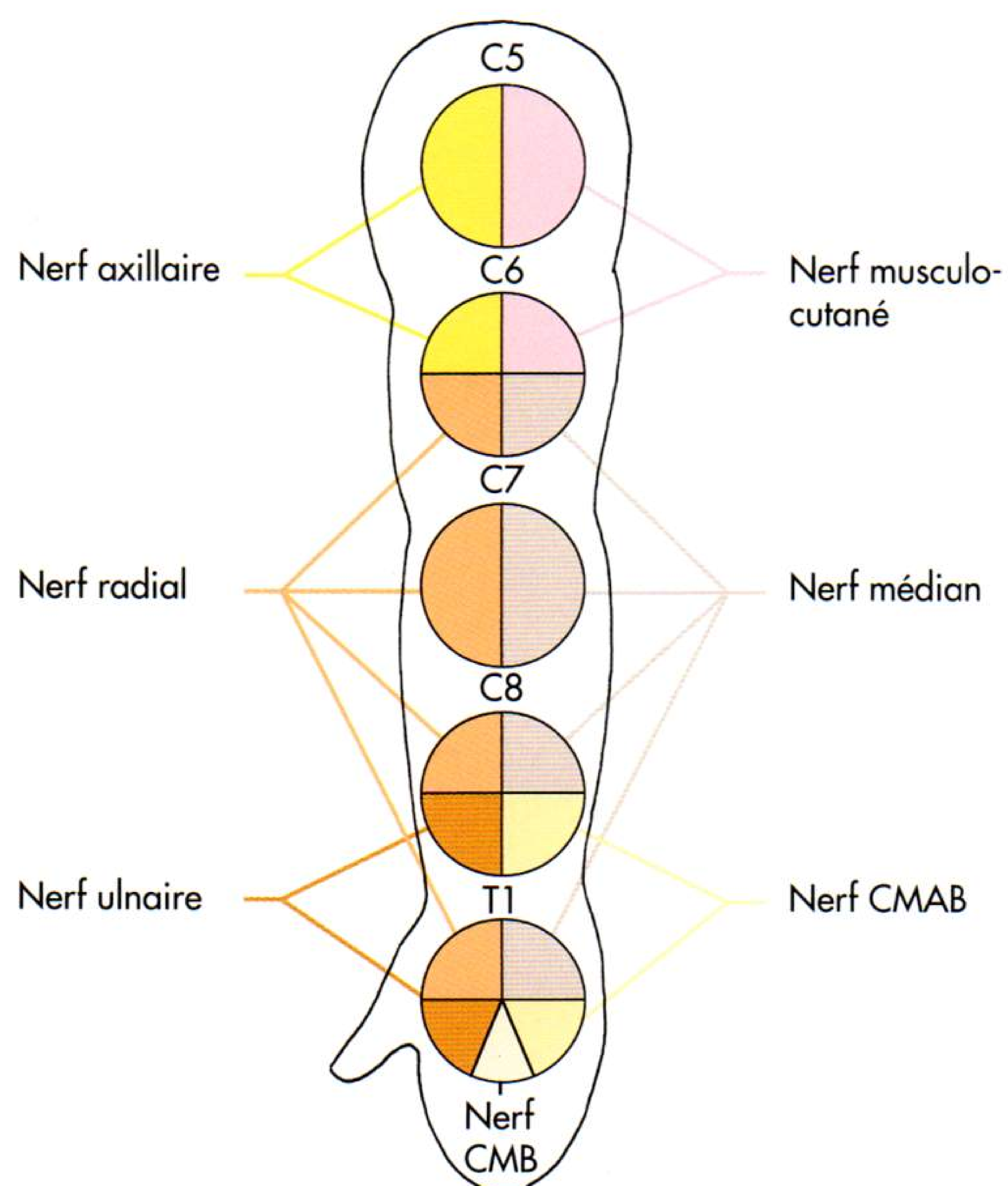
ANNEXES 8



TERRITOIRES SENSITIFS

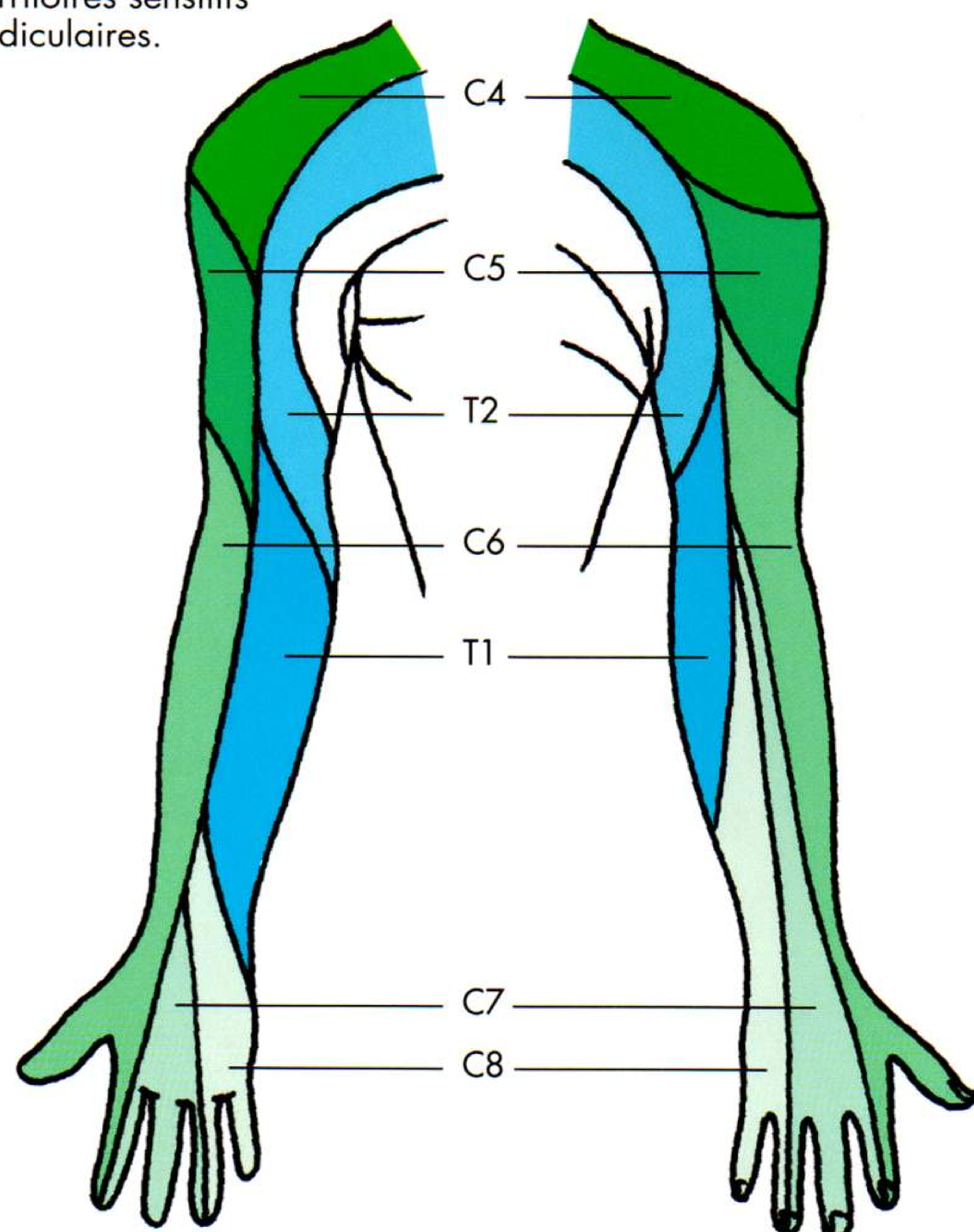
8-1 ▶

Rapports de niveau entre les numéros de racines et les segments du membre.



8-2a ▼

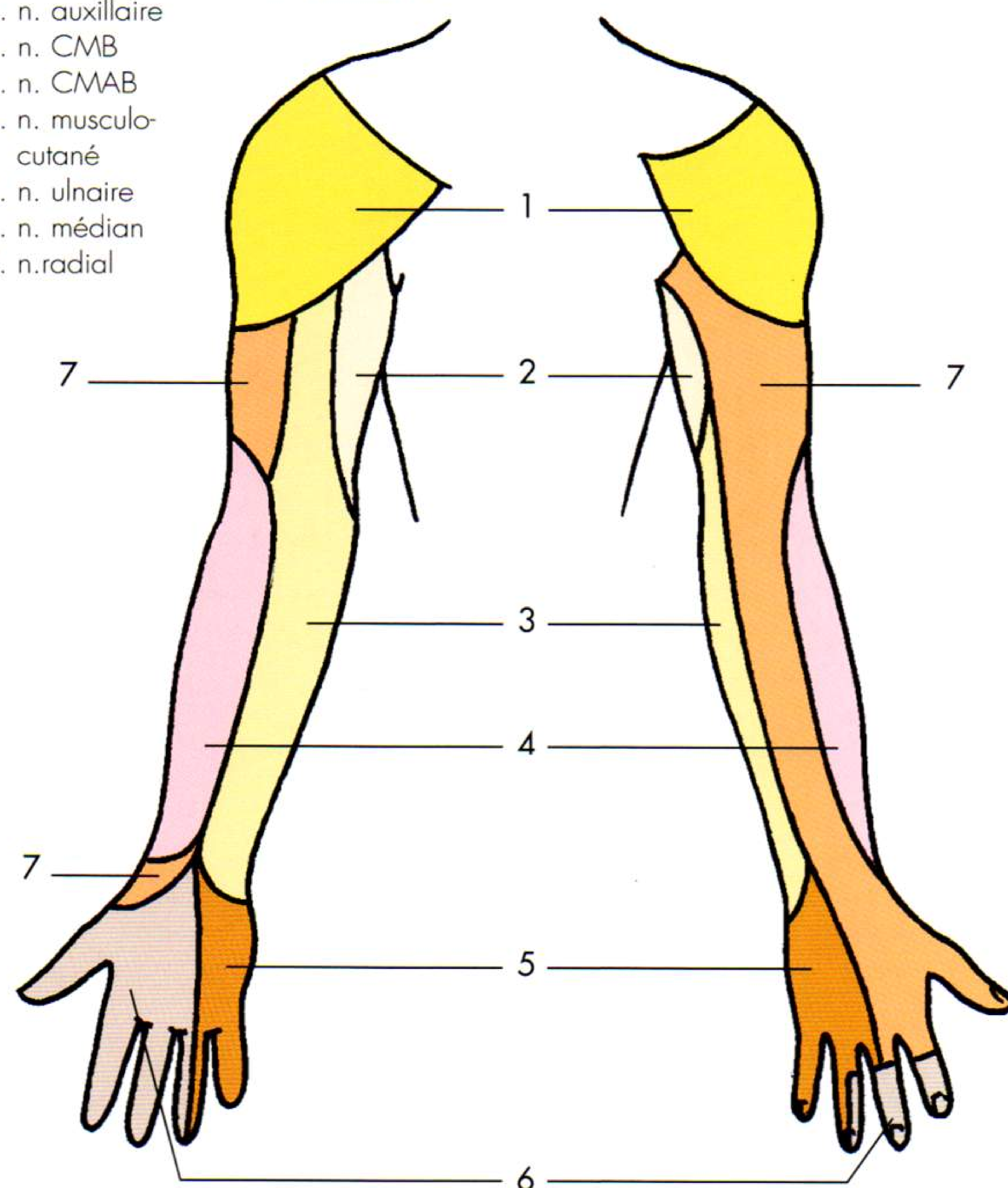
Territoires sensitifs radiculaires.



8-2b ▼

Territoires sensitifs tronculaires.

1. n. auxillaire
2. n. CMB
3. n. CMAB
4. n. musculo-cutané
5. n. ulnaire
6. n. médian
7. n.radial



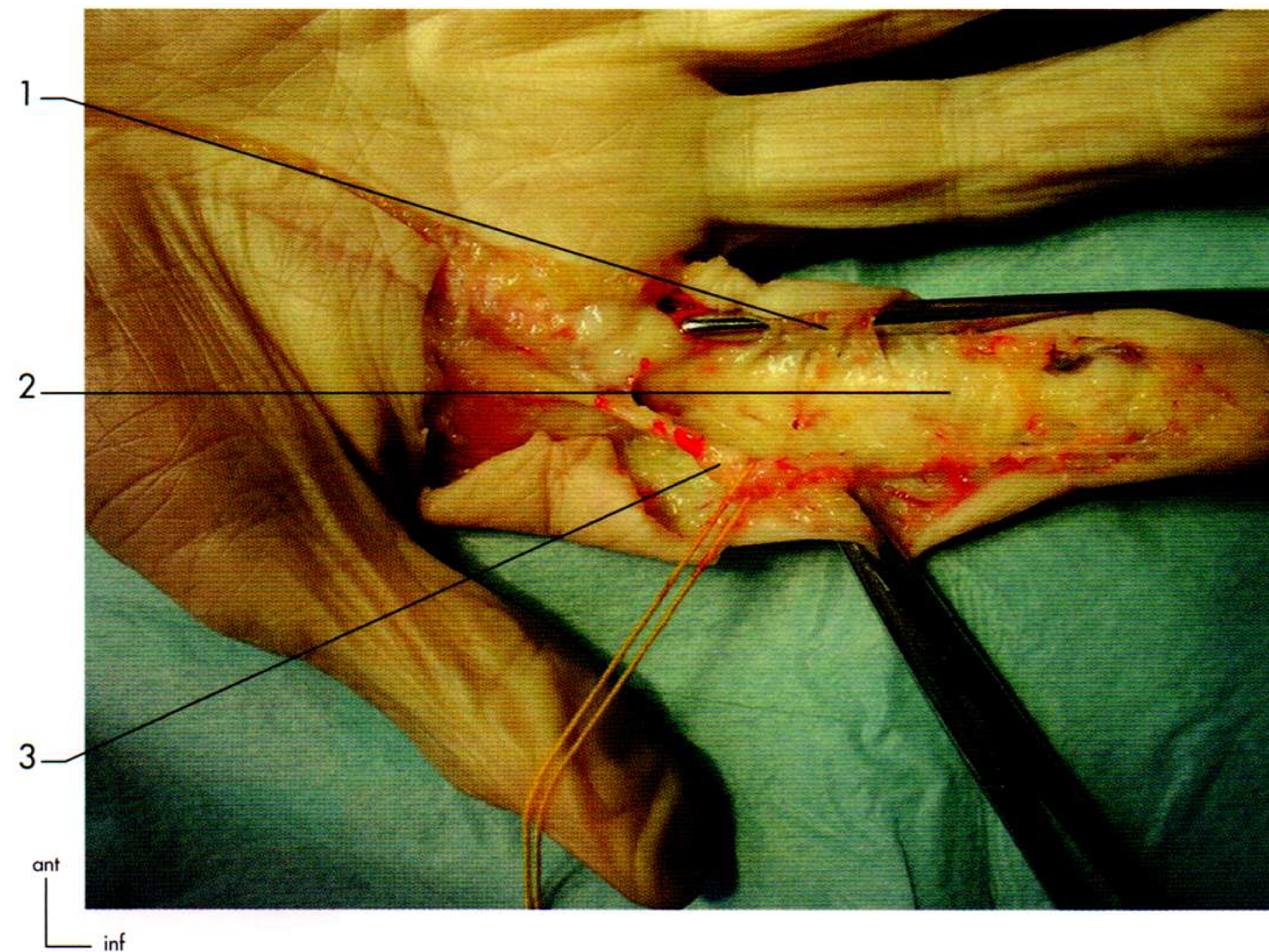
- plexus brachial
- nerf axillaire
- nerf musculo-cutané
- nerf radial
- nerf médian
- nerf ulnaire

<table>
<tr><th></th><th>C5</th><th>C6</th><th>C7</th><th>C8</th><th>T1</th></tr>
<tr><td>ÉPAULE</td><td colspan="2">scapulaire</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">supra-épineux</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">infra-épineux</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">grand rond</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">petit rond</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">deltoïde</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>BRAS</td><td colspan="2">coraco-brachial</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">biceps brachial</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">brachial</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">triceps brachial</td><td></td></tr>
<tr><td>AVANT-BRAS</td><td></td><td></td><td colspan="2">anconé</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>±</td><td>brachio-radial</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2">LERC</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>±</td><td colspan="2">CERC</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2">supinateur</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">long abducteur du I</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">court extenseur du I</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">long extenseur du I</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">extenseur du II</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">extenseur des doigts</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">extenseur du V</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="3">EUC</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2">rond pronateur</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2">FRC</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="3">long palmaire</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="3">FSD</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="3">FUC</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>carré pronateur</td><td>±</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">FPD</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">LFP</td></tr>
<tr><td>MAIN</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">court abducteur du I</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">opposant du I</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">court fléchisseur du I</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">lombricaux</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">IOD-IOP</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">adducteur du I</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">court palmaire</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">abducteur du V</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">court fléchisseur du V</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">opposant du V</td></tr>
</table>

8-3 ▶

Abord palmaire, sous-cutané, d'un doigt.

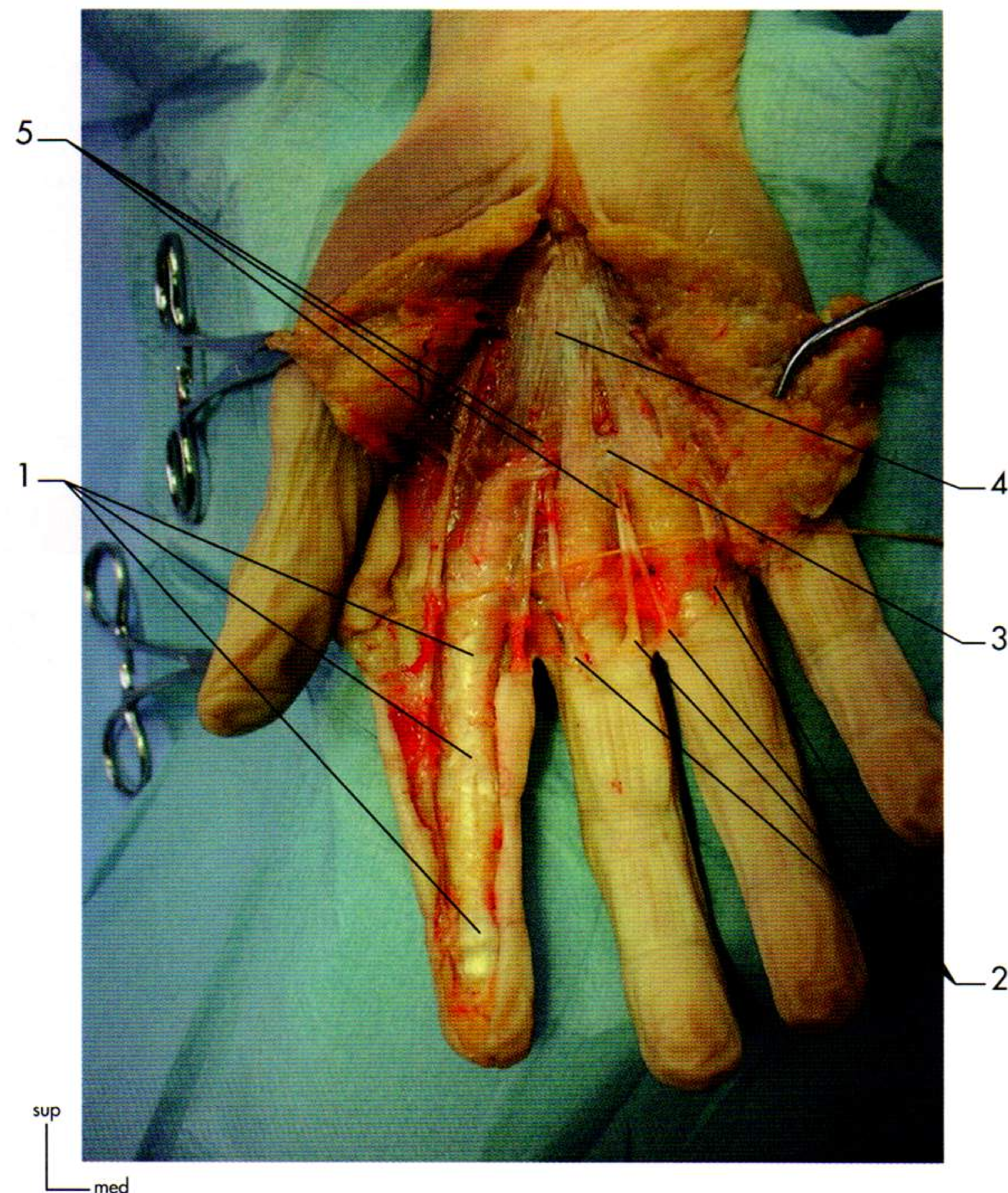
1. ligament de Cleland
2. coulisses fibreuses des fléchisseurs
3. PVN digital propre



8-4 ▶

Nerfs digitaux palmaires en plan superficiel.

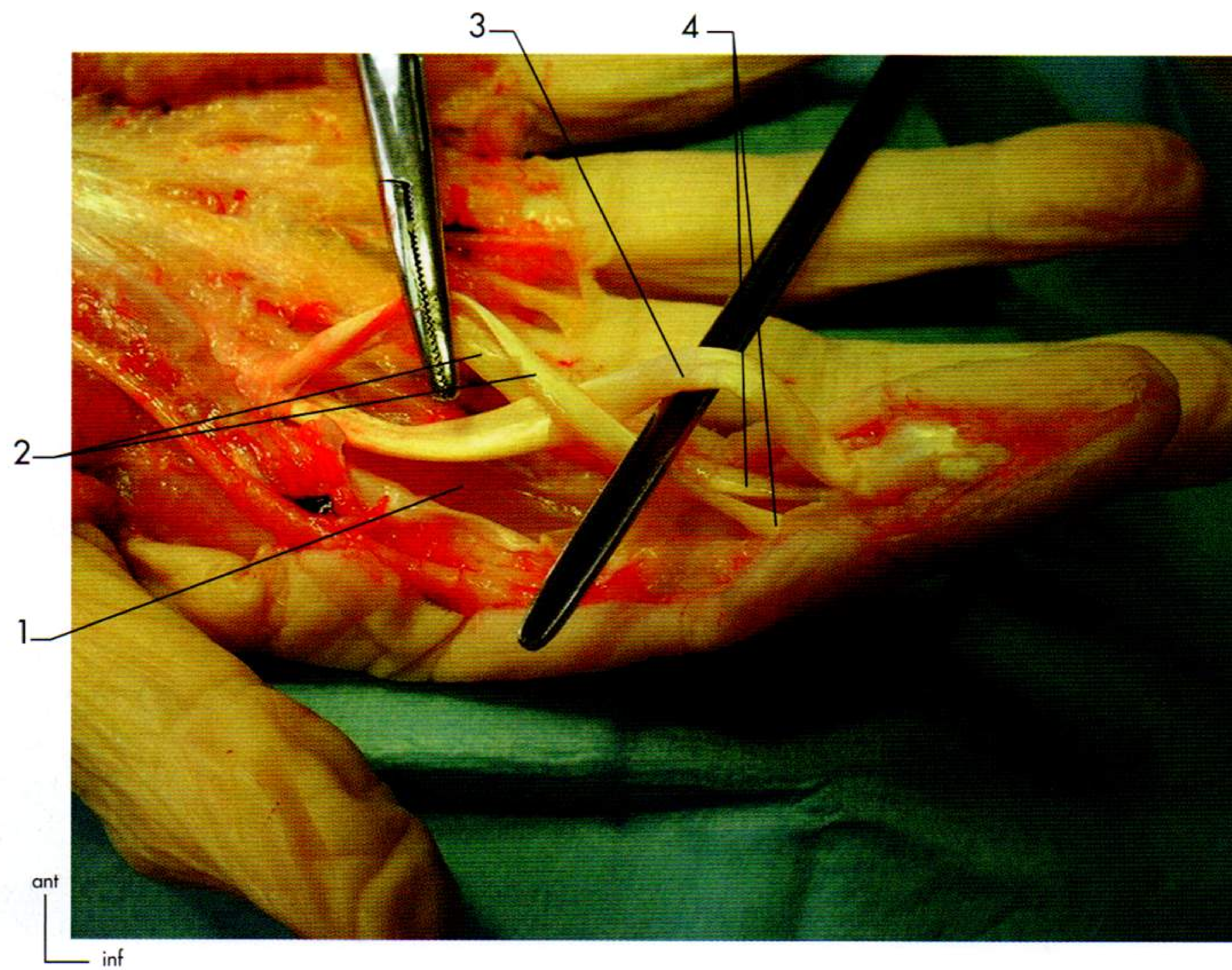
1. coulisses fibreuses des fléchisseurs
2. nerfs digitaux propres
3. fibres transversales du fascia palmaire moyen
4. fibres longitudinales du fascia palmaire moyen
5. nerfs digitaux communs (du médian)



8-5 ▶

Tendons fléchisseurs du doigt.

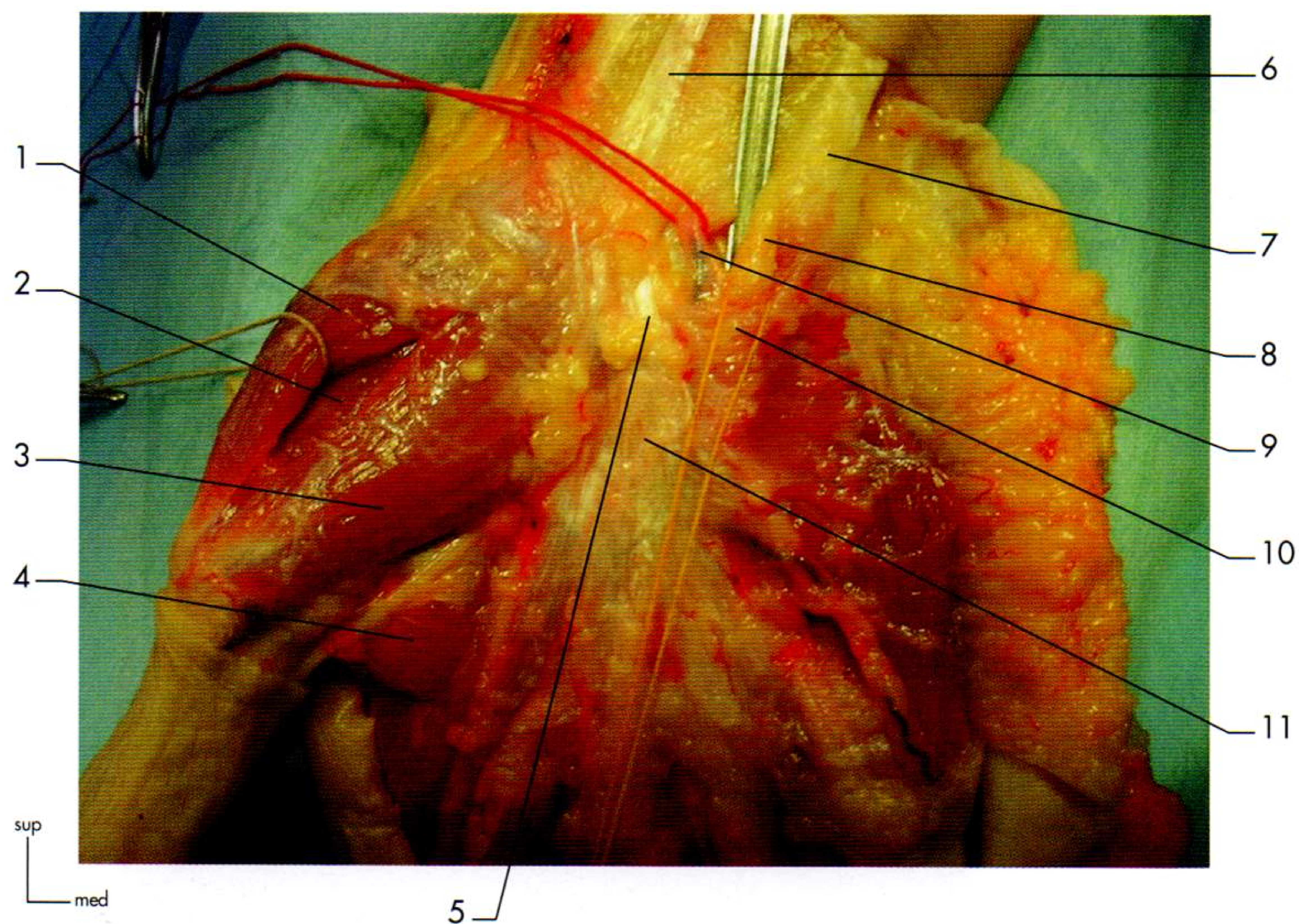
1. coulisse fibreuse ouverte
2. languette du FSD
3. FPD (perforant)
4. terminaison du FSD



8-6 ▶

Plan palmaire superficiel du poignet et muscles thénariens.

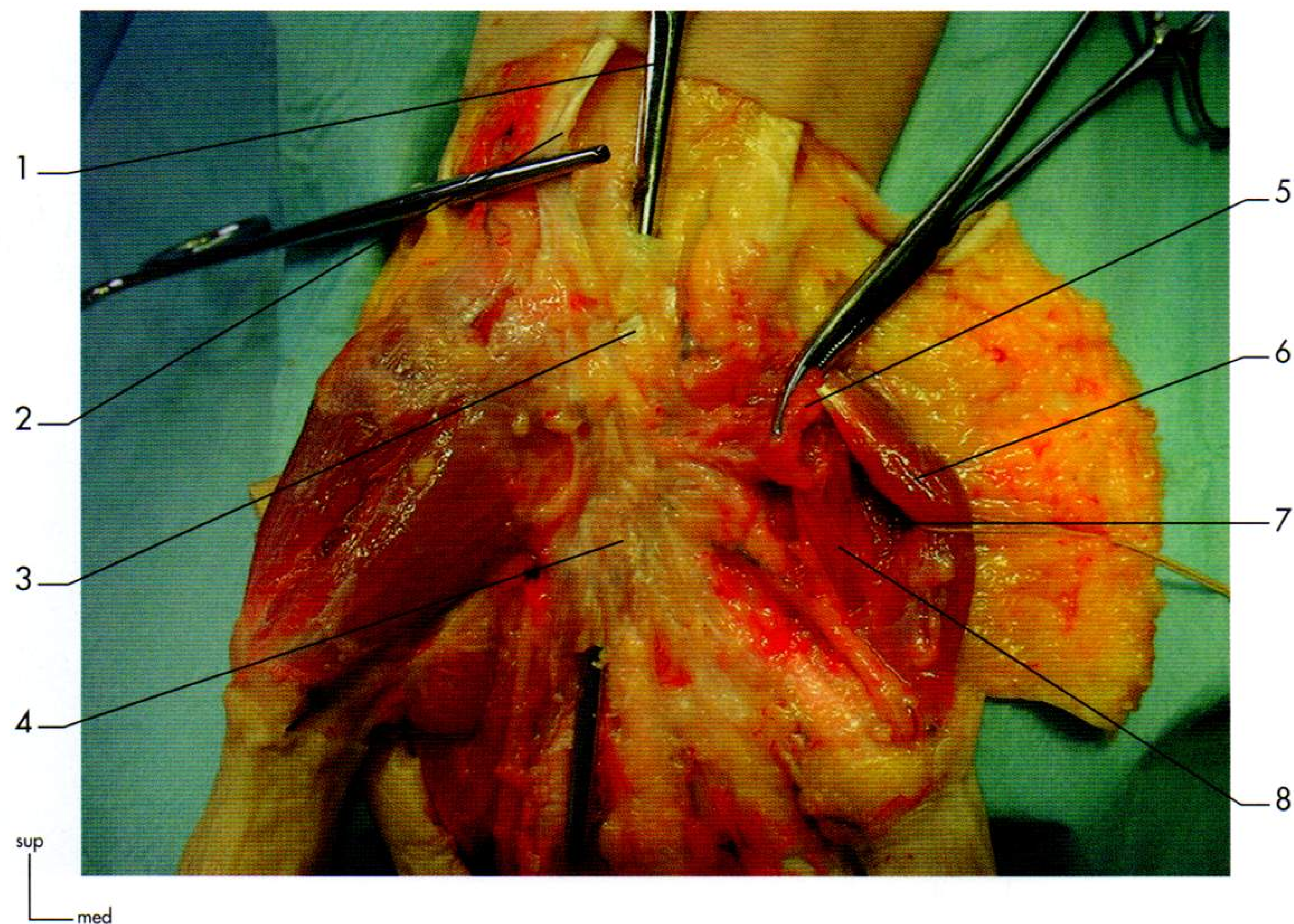
1. court abducteur du I
2. opposant du I
3. court fléchisseur du I
4. adducteur du I
5. RMF
6. long palmaire
7. FUC
8. nerf ulnaire
9. artère ulnaire
10. canal ulnaire
11. fascia palmaire moyen



8-7 ▶

Plan palmaire superficiel du poignet et muscles hypothénariens.

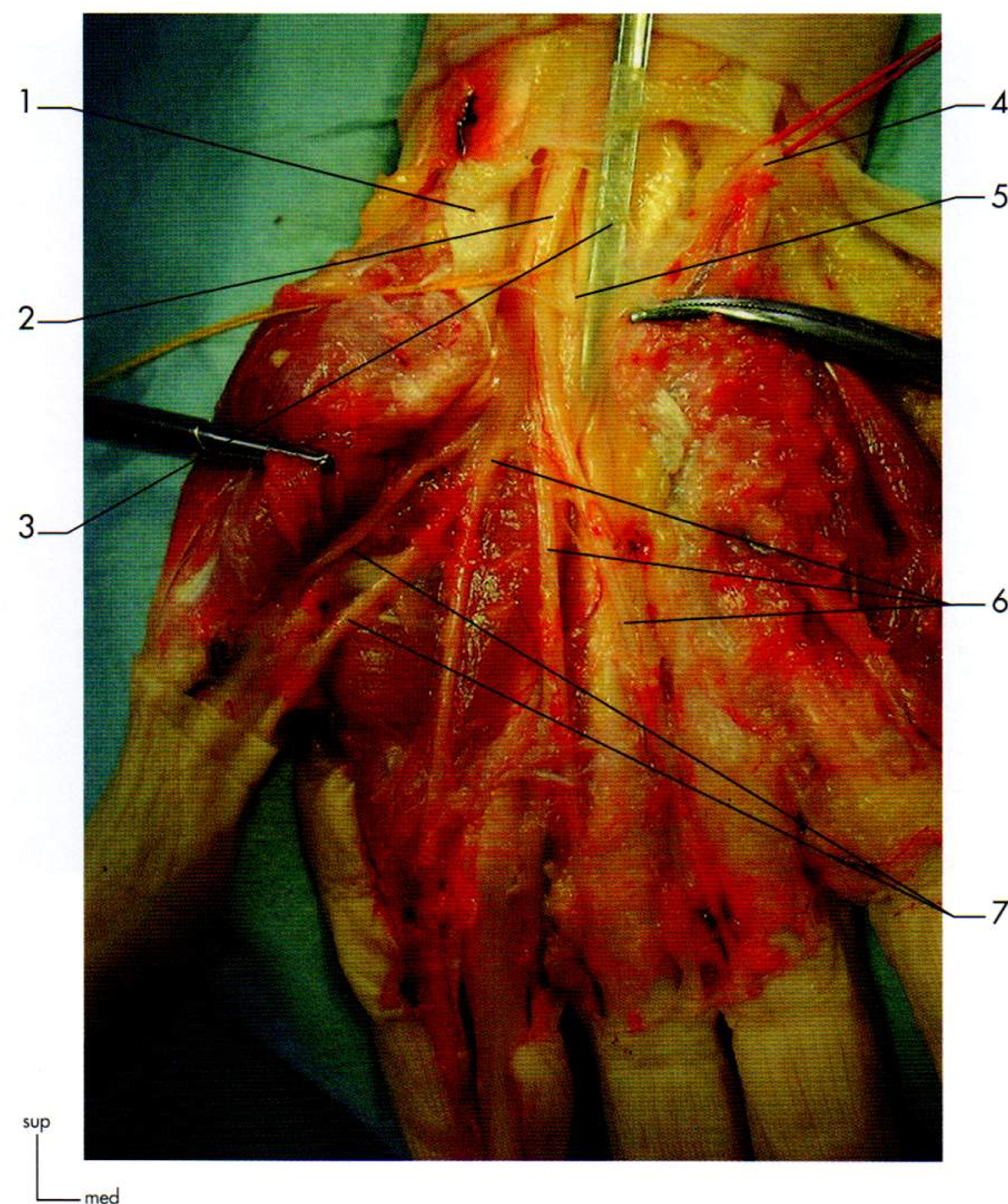
1. sonde passant dans le canal carpien
2. long palmaire
3. RMF
4. fascia palmaire
5. court palmaire (sectionné)
6. abducteur du V
7. opposant du V
8. court fléchisseur du V



8-8 ▶

Canal carpien ouvert.

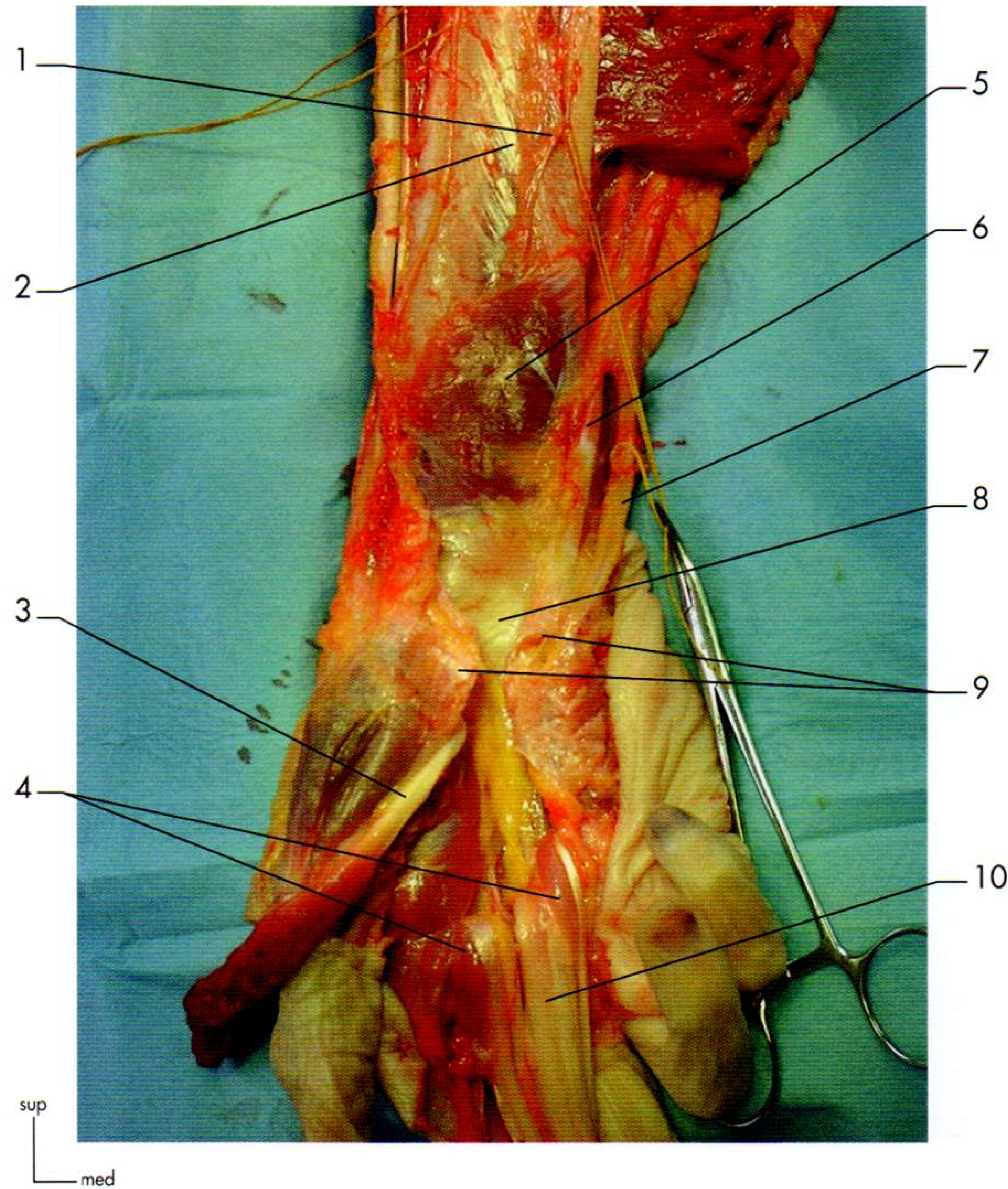
1. RMF (ouvert)
2. nerf médian
3. gaine des fléchisseurs
4. PVN ulnaire
5. FSD
6. nerfs digitaux communs du nerf médian
7. nerfs digitaux propres du pouce (lat. et med.)



8-9 ▶

Poignet (canal carpien évidé).

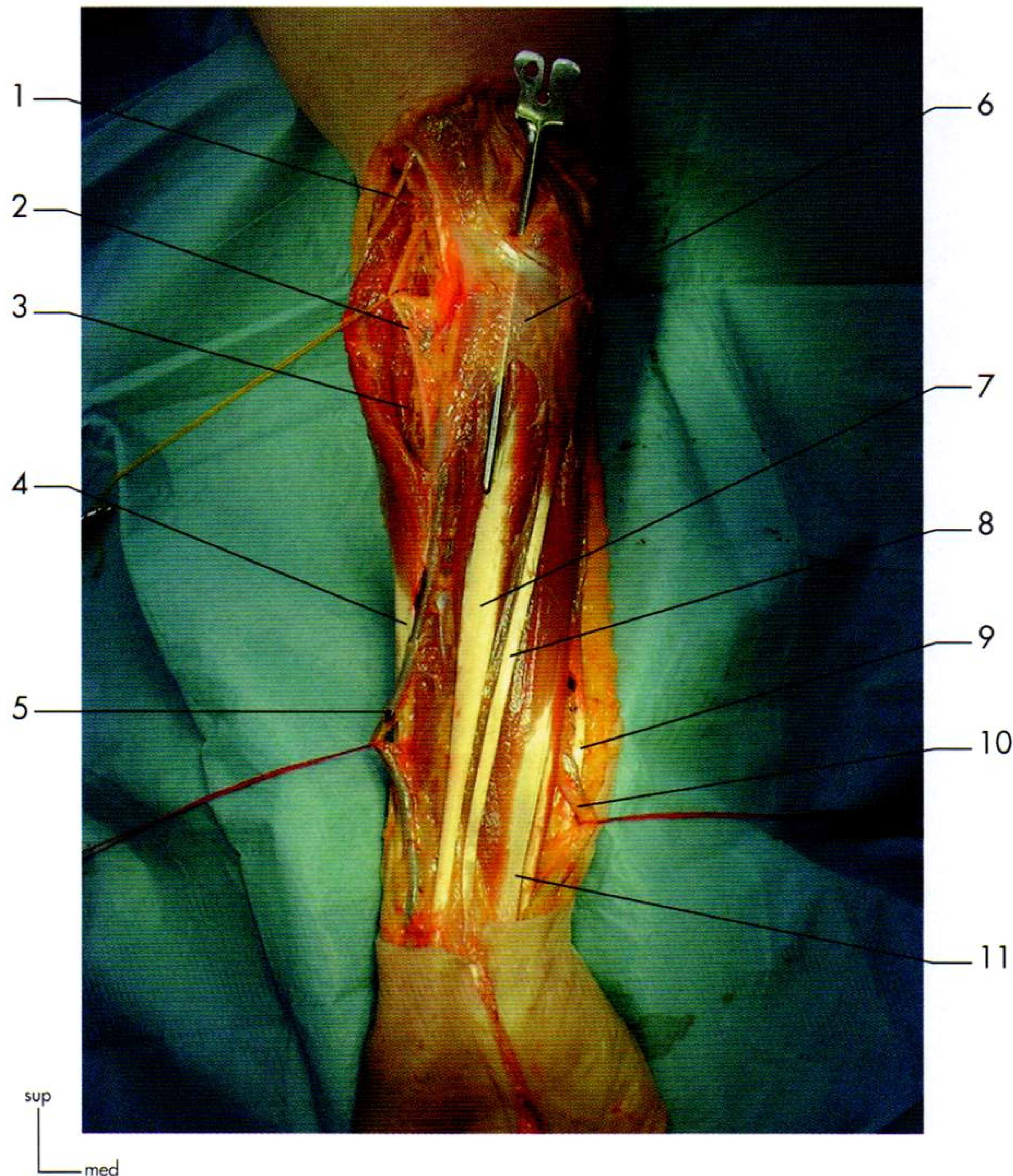
1. PVN interosseux ant.
2. MIO
3. LFP (récliné en bas)
4. lombricaux
5. carré pronateur
6. FUC
7. PVN ulnaire
8. canal carpien (évidé)
9. RMF ouvert
10. FPD (récliné en bas)



8-10 ▶

Loge antérieure de l'avant-bras (abord superficiel).

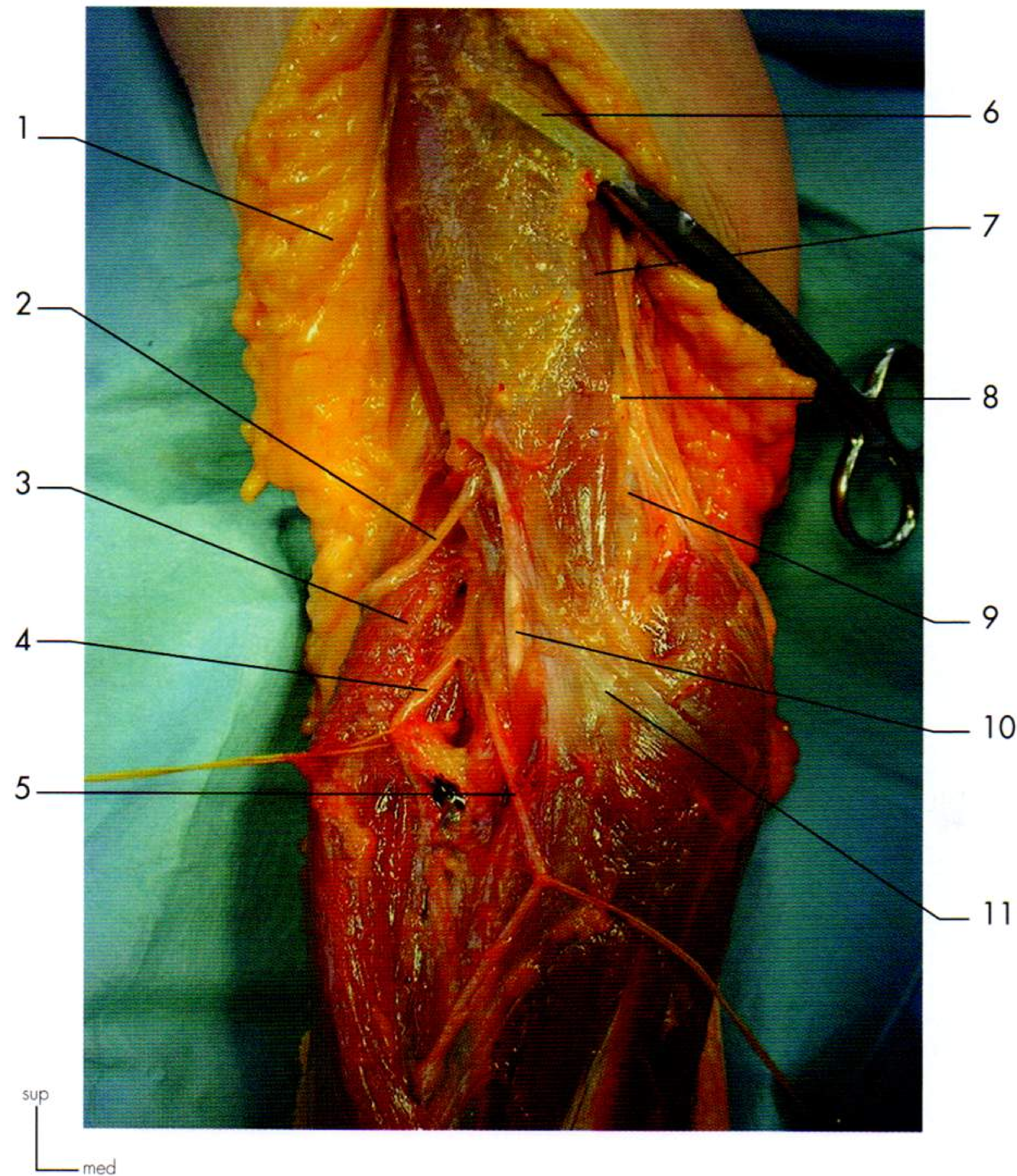
1. nerf musculo-cutané
2. branche superficielle du nerf radial
3. LERC
4. brachio-radial
5. artère radiale
6. expansion du biceps
7. FRC
8. long palmaire
9. FUC
10. PVN ulnaire
11. FSD



8-11 ▶

Face antérieure du coude : gouttières bicipitales.

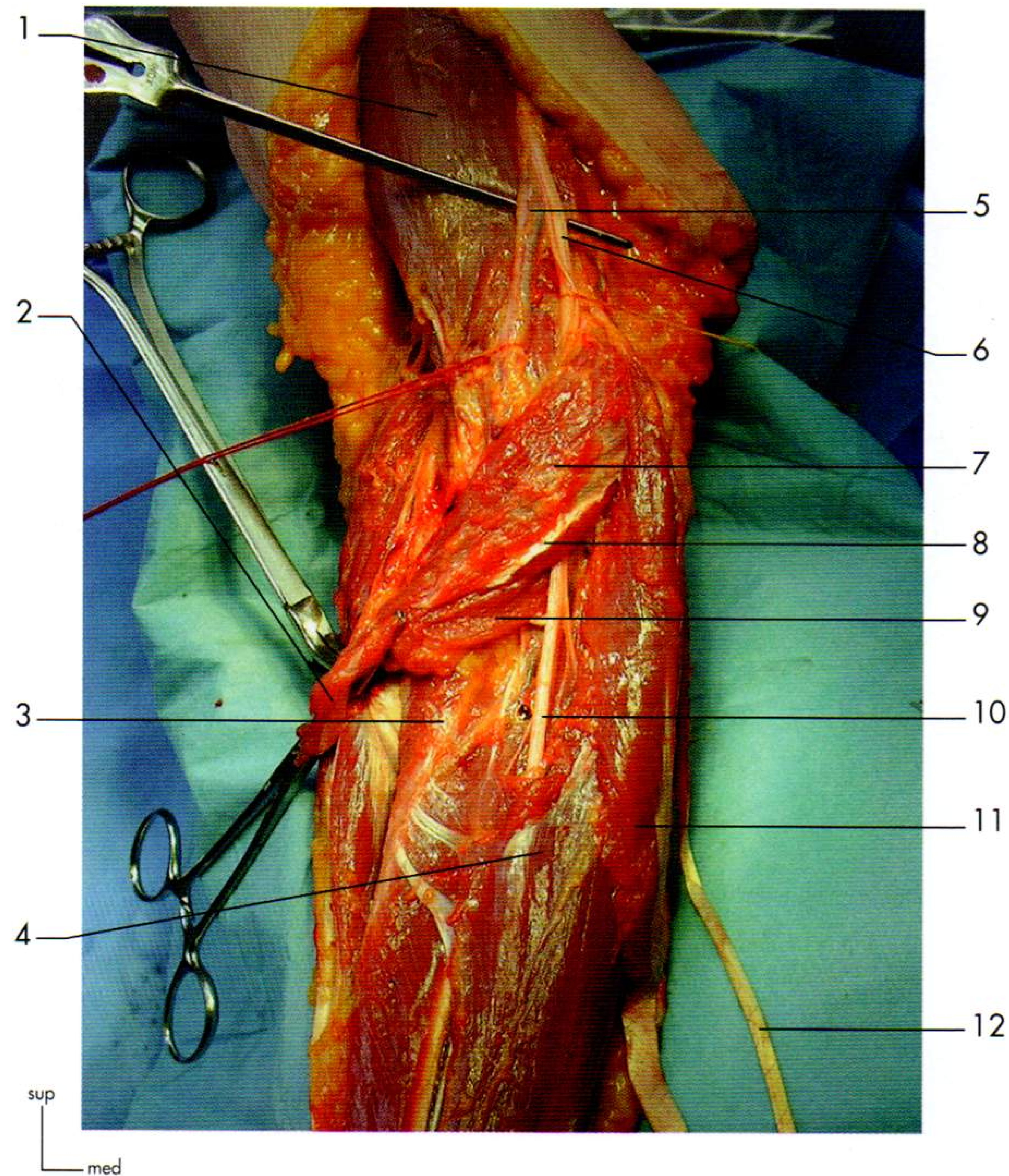
1. plan cellulo-graisseux
2. nerf musculo-cutané
3. brachio-radial
4. branche profonde du nerf radial
5. branche superficielle du nerf radial
6. fascia superficiel
7. biceps
8. nerf médian
9. artère brachiale
10. tendon du biceps
11. expansion du biceps



8-12 ▶

Partie antéro-supéro-médiale de l'avant-bras (muscles sous-cutanés réclinés sur les côtés).

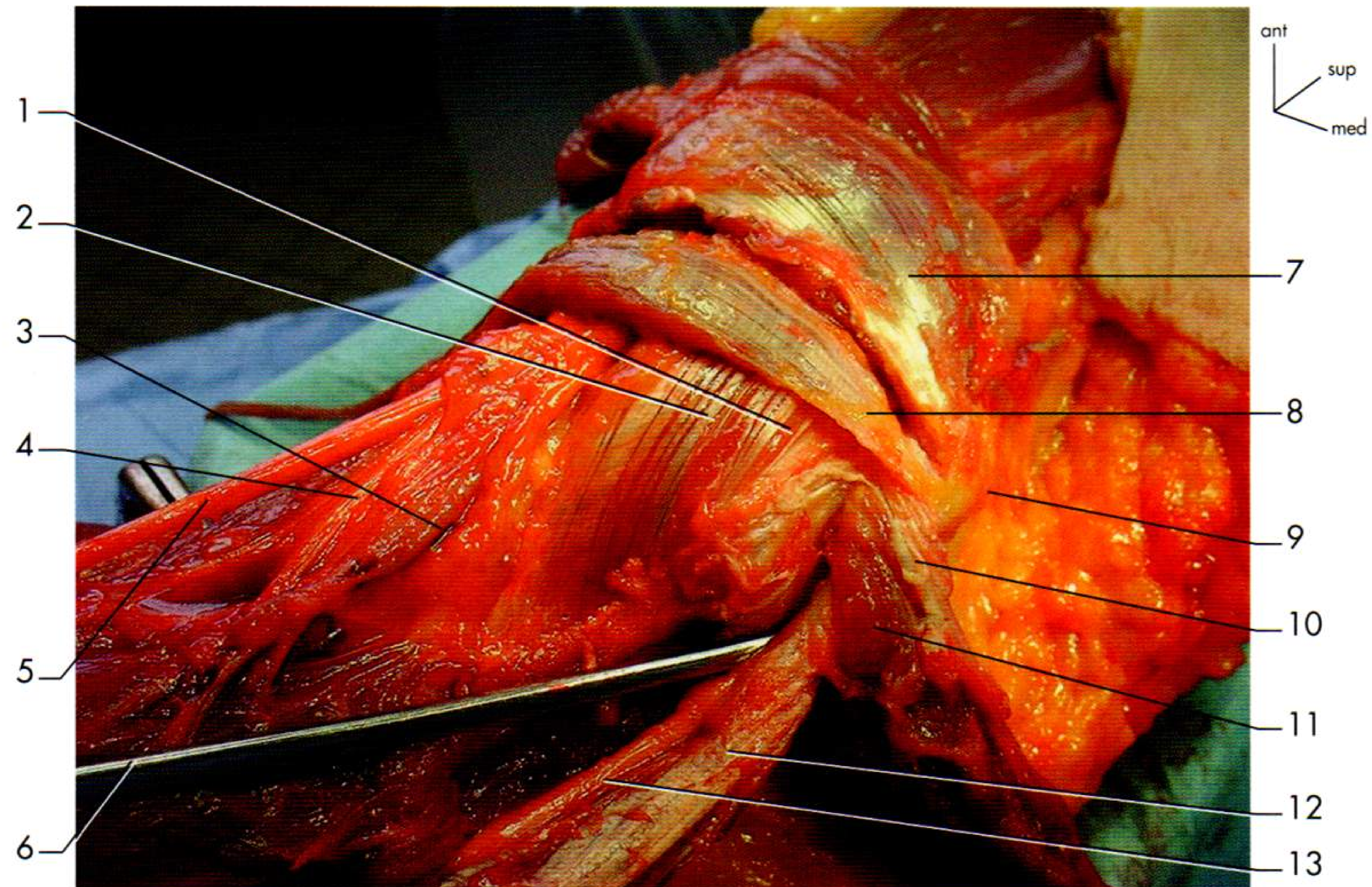
1. biceps
2. rond pronateur (terminaison sectionnée et relevée)
3. supinateur
4. FSD
5. artère brachiale
6. nerf médian
7. rond pronateur : chef huméral
8. SIMM (sectionné entre rond pronateur et FRC)
9. rond pronateur : chef ulnaire
10. nerf médian
11. FRC (écarté)
12. long palmaire (écarté)



8-13 ▶

Face antérieure du coude (muscles épicondyliens médiaux en partie sectionnés et réclinés transversalement en dehors pour le rond pronateur et le FRC, et en dedans pour le FSD).

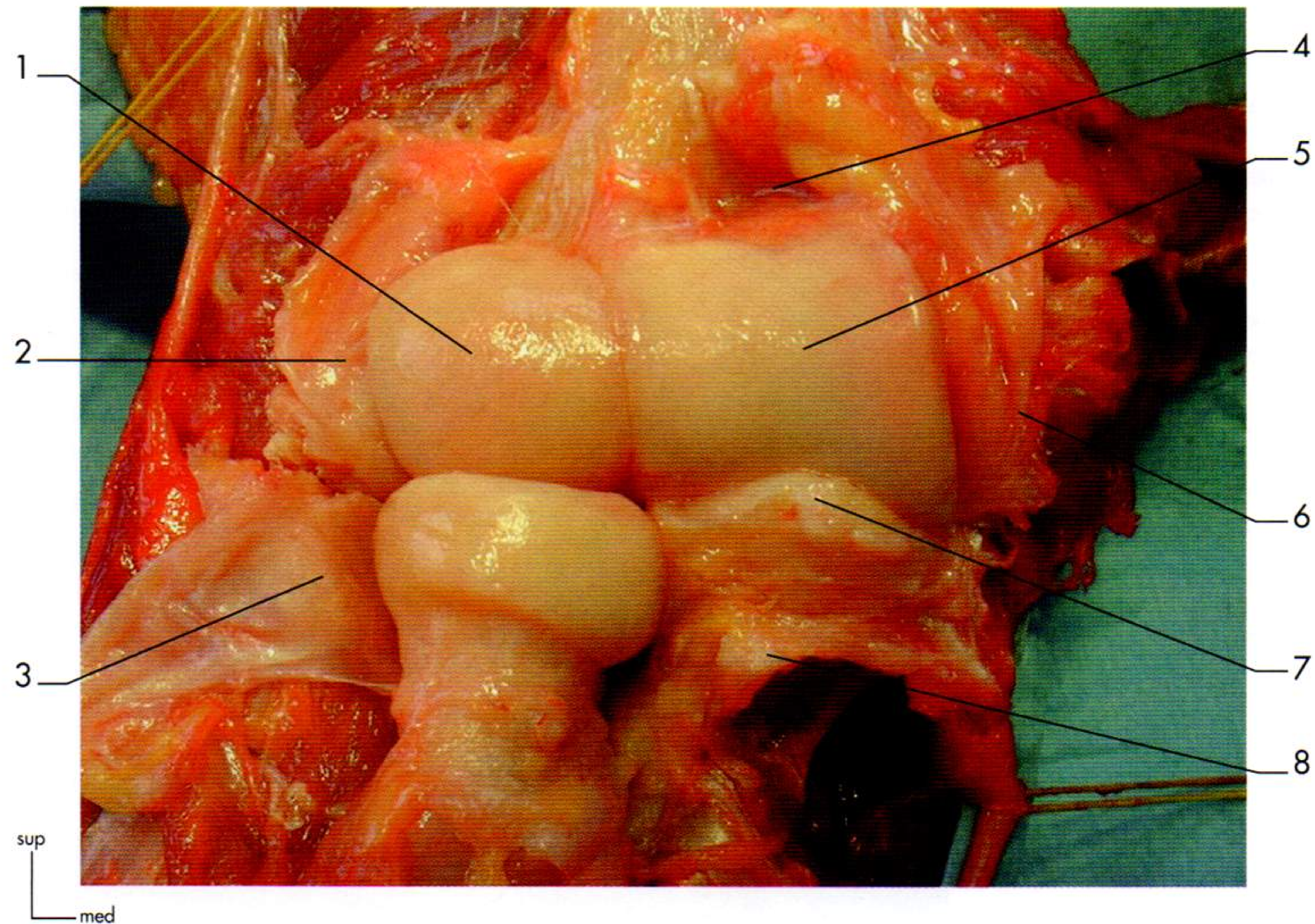
1. relief du bord médial de la trochlée
2. brachial
3. artère récurrente radiale
4. nerf radial (branche profonde)
5. nerf radial (branche superficielle)
6. sonde canelée au contact du LCU
7. rond pronateur (rabattu transversalement)
8. FRC (rabattu transversalement)
9. épicondyle médial
10. long palmaire (rabattu en dd.)
11. chef huméral du FSD
12. FUC
13. nerf ulnaire



8-14 ▶

Face antérieure de l'articulation du coude (ouvert).

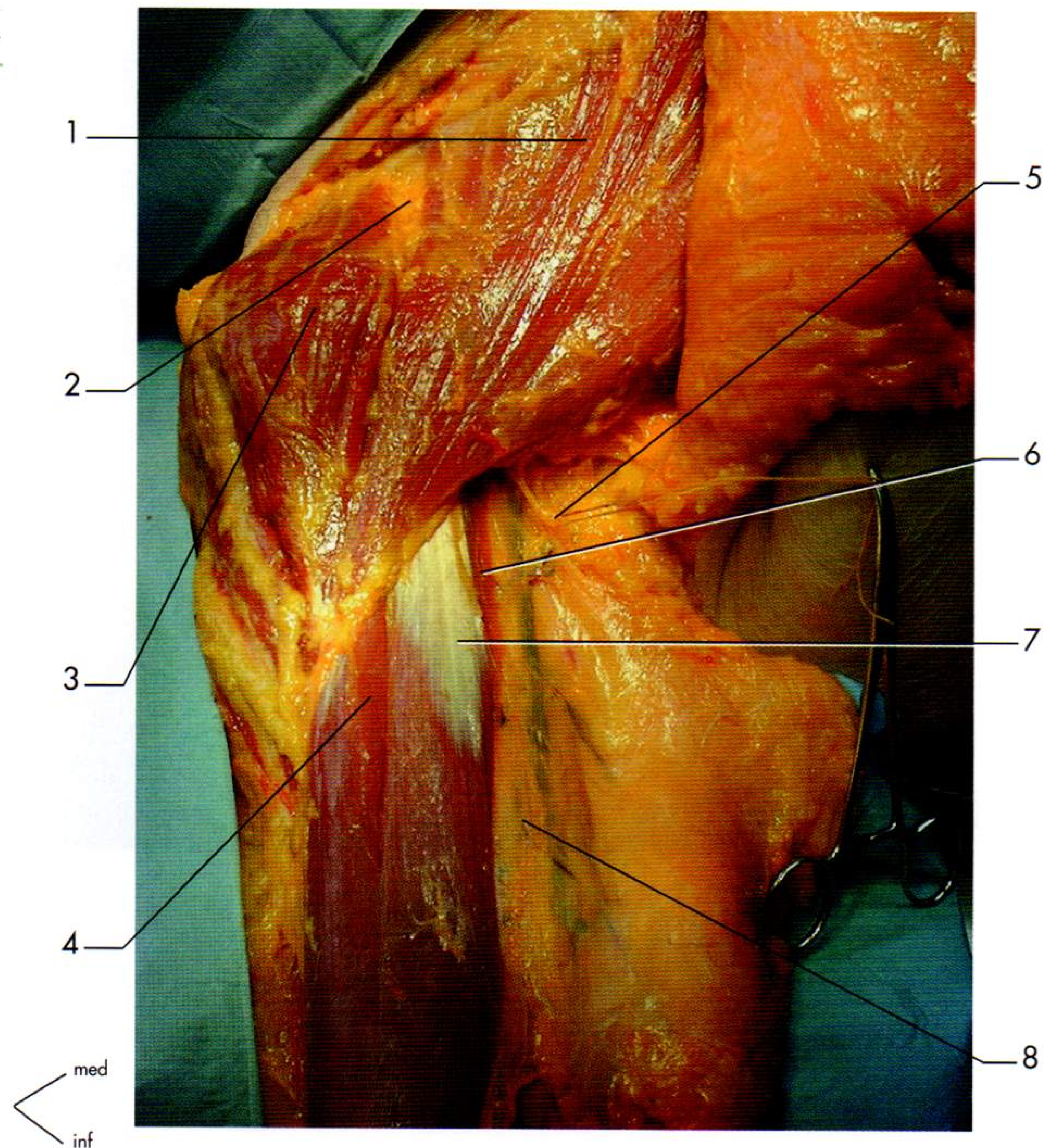
1. capitulum
2. capsule
3. face profonde du ligament annulaire
4. fosse coronoïdienne
5. trochlée
6. capsule
7. bec coronoïdien
8. capsule



8-15 ▶

Face antérieure
de l'épaule
(abord superficiel).

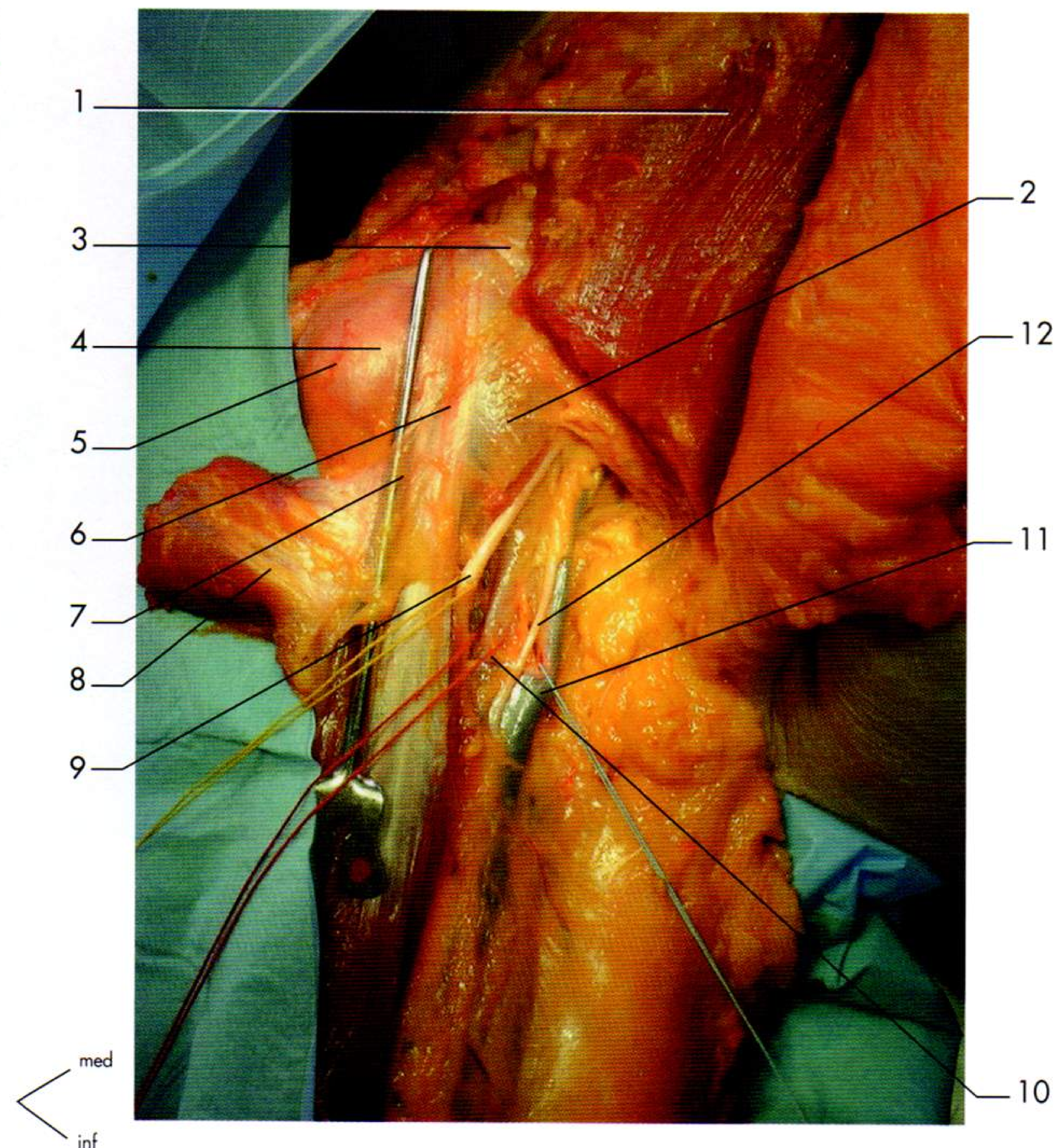
1. grand pectoral
2. trigone delto-pectoral
3. deltoïde ant.
4. long biceps
5. nerf CMB
6. coraco-brachial
7. court biceps
8. canal brachial



8-16 ▶

Face antérieure
de l'épaule
(plan superficiel récliné).

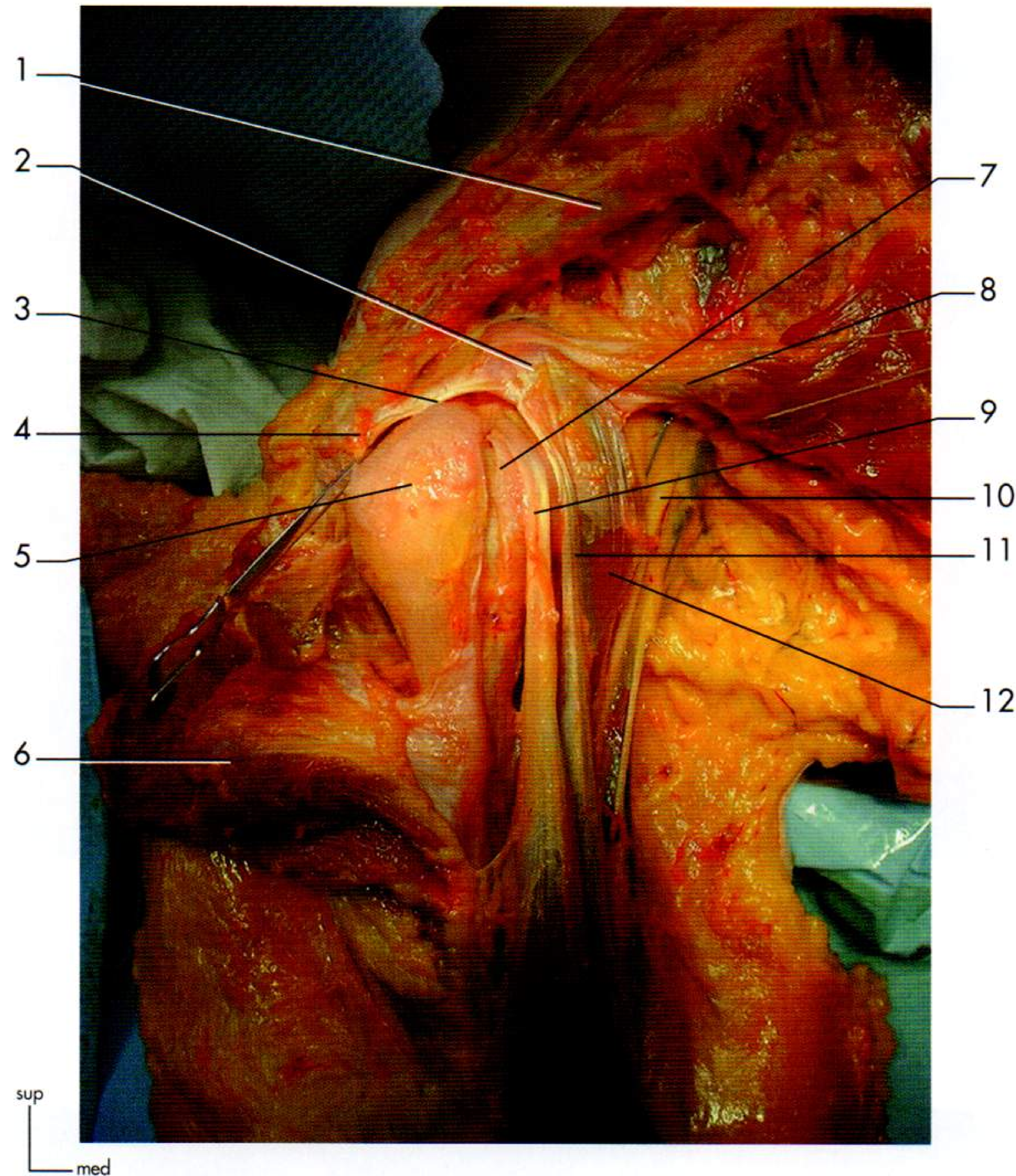
1. grand pectoral (sectionné)
2. subscapulaire
3. petit pectoral
4. tubercule mineur
5. sillon intertuberculaire (recouvert)
6. coraco-biceps
7. expansion profonde du grand pectoral
8. tendon du grand pectoral
9. nerf médian
10. artère brachiale
11. veine brachiale
12. nerf CMAB



8-17 ▶

Face antérieure de l'épaule (au contact des tendons du biceps).

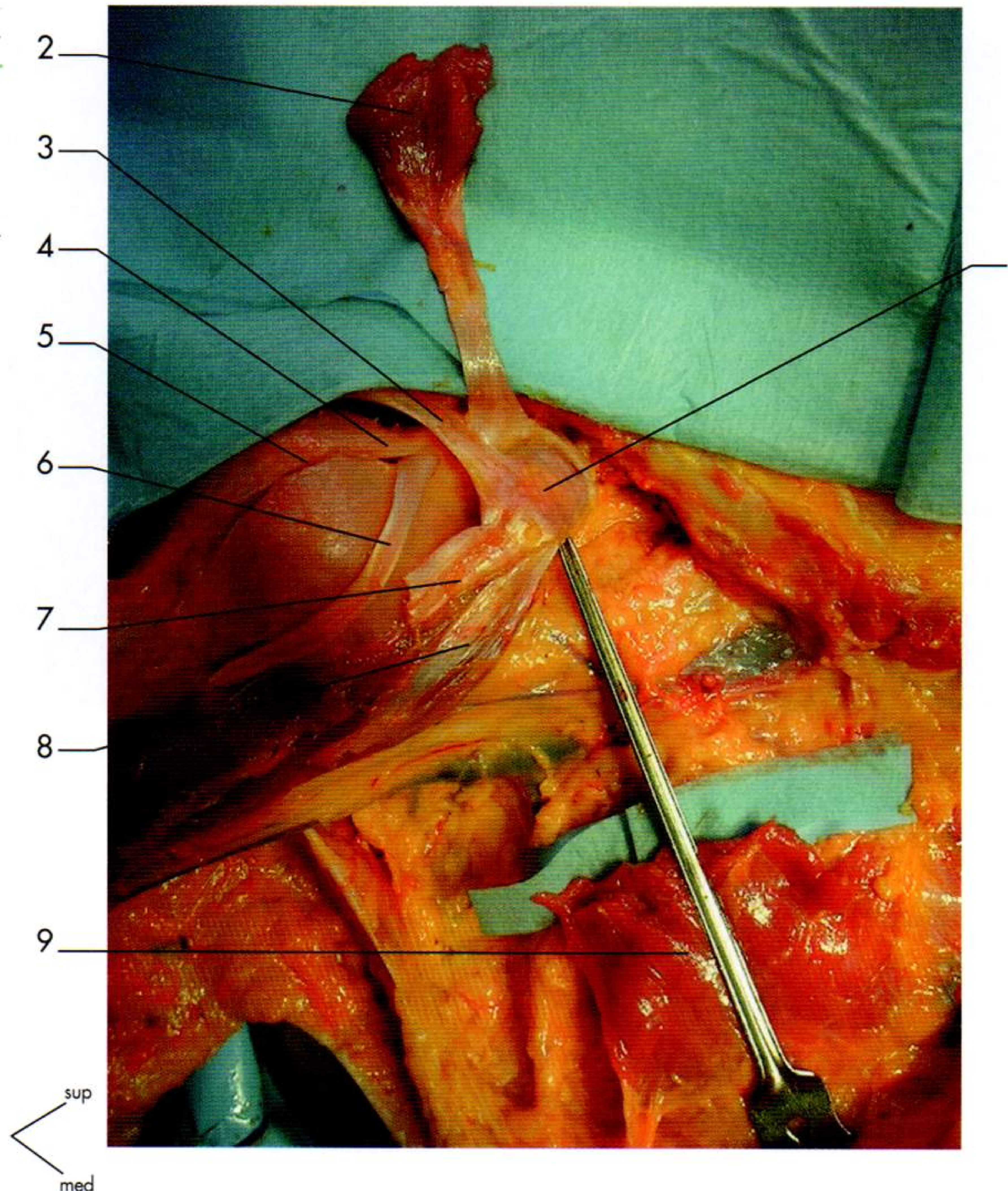
1. clavicule
2. coracoïde
3. ligament coraco-acromial
4. acromion
5. tubercule majeur
6. tendon du grand pectoral (récliné latéralement)
7. sillon intertuberculaire
8. petit pectoral
9. long biceps (récliné hors du sillon)
10. PVN axillaire
11. court biceps
12. coraco-brachial

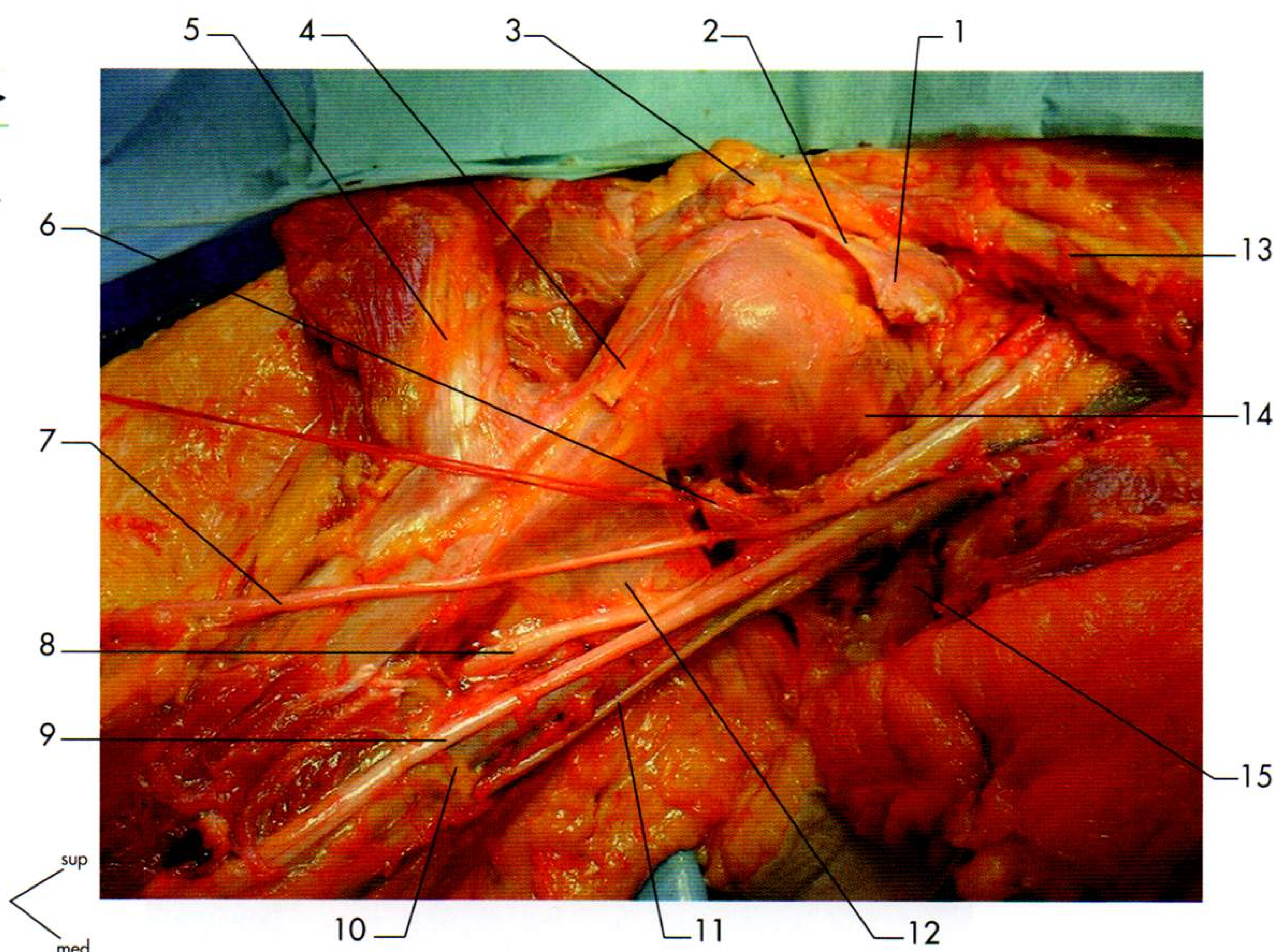


8-18 ▶

Zone coracoïdienne.

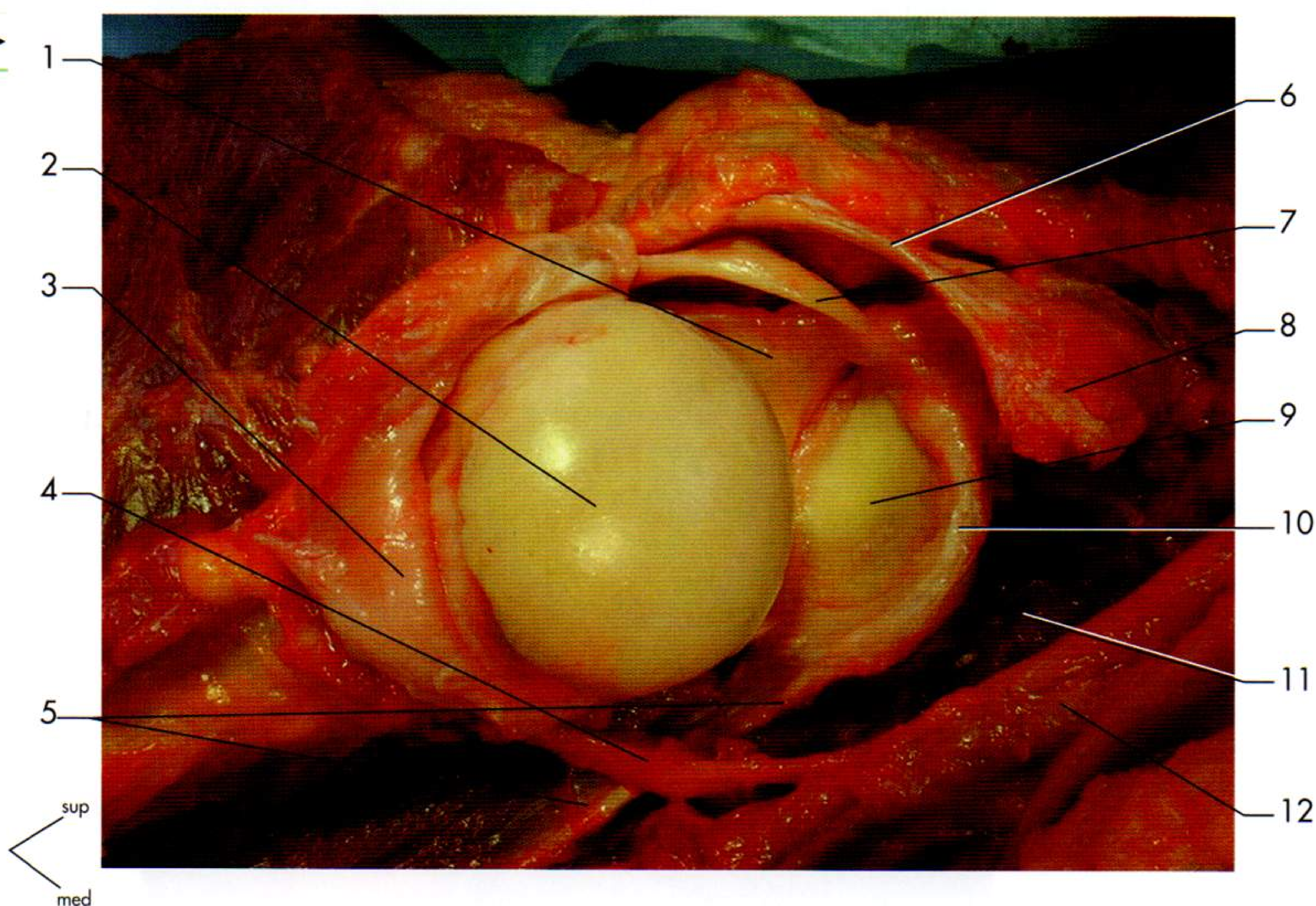
1. coracoïde
2. tendon du petit pectoral (récliné en dh.)
3. ligament coraco-acromial et voûte
4. capsule
5. sillon intertuberculaire (ouvert)
6. long biceps (hors du sillon)
7. court biceps (sectionné)
8. coraco-brachial
9. petit pectoral (sectionné) – noter qu'ici le tendon ne s'insère que partiellement sur le coracoïde et se prolonge sur le ligament coraco-huméral





8-19 ▶

Face antérieure de l'épaule et fosse axillaire.
1. coracoïde
2. ligament coraco-acromial et voûte
3. acromion
4. tendon du long biceps sectionné et son sillon ouvert
5. tendon du grand pectoral récliné en dh.
6. vaisseaux circonflexes post.
7. nerf musculo-cutané
8. nerf radial
9. nerf médian
10. artère axillaire
11. nerf ulnaire
12. grand dorsal
13. clavicule
14. subscapulaire
15. fosse axillaire



8-20 ▶

Articulation scapulo-humérale (ouverte).
1. capsule
2. tête humérale
3. capsule
4. nerf axillaire
5. tendon du long triceps
6. ligament coraco-acromial
7. tendon du long biceps
8. coracoïde
9. glène
10. labrum
11. subscapulaire (sectionné)
12. artère axillaire

SCAPULO-HUMÉRALE

Vue antérieure

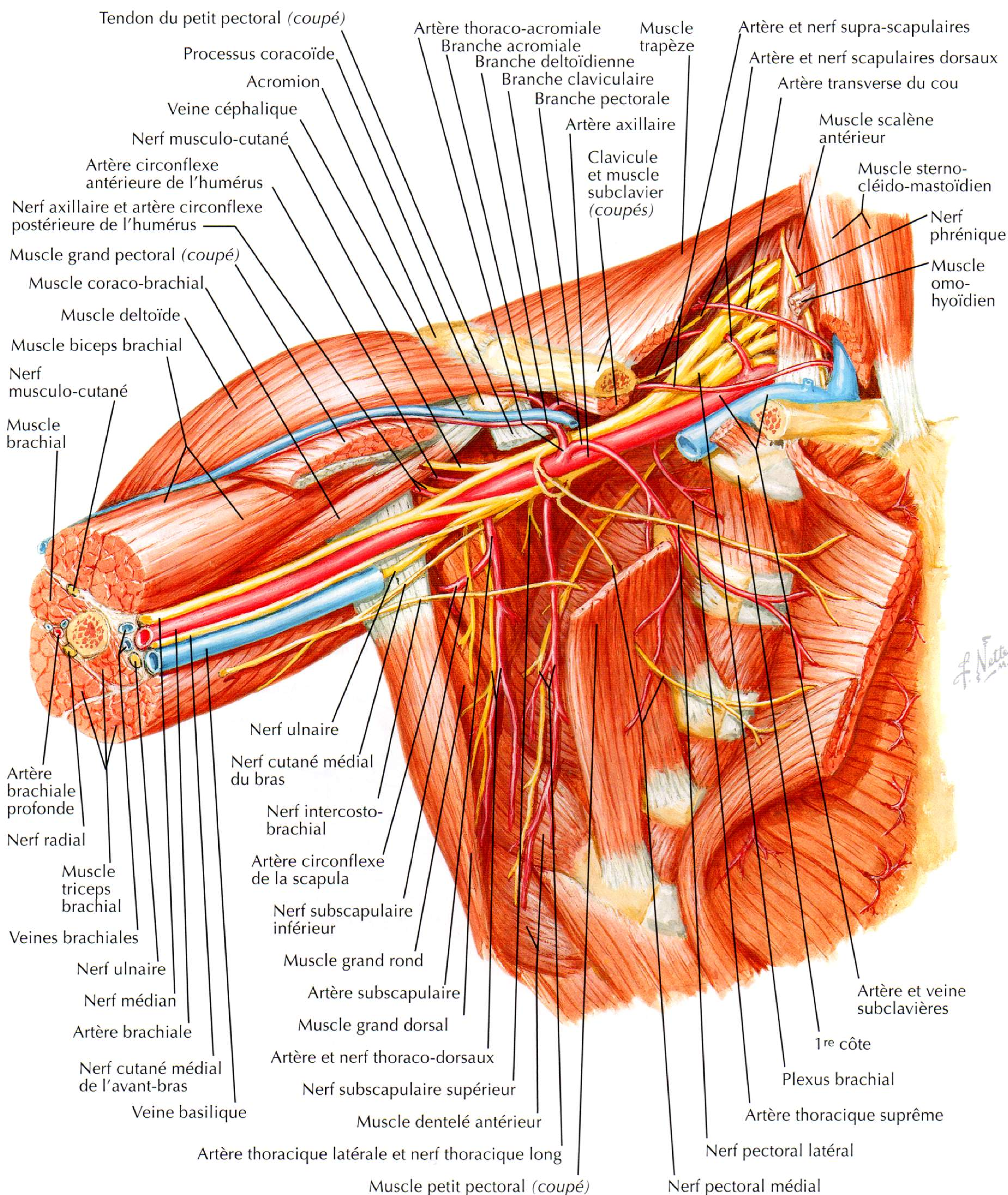
Ligament coraco-acromial
Processus coracoïde
Acromion
Artère et nerf supra-scapulaires
Tendon supra-épineux
Ligament transverse supérieur de la scapula et incisure scapulaire
Tubercule majeur de l'humérus
Tendon subscapulaire
Tendon petit pectoral *(coupé)*
Gaine synoviale intertuberculaire
Tendon du biceps brachial (chef court) *(coupé)* et tendon coraco-brachial *(coupé)*
Artère circonflexe antérieure de l'humérus
Tendon du biceps brachial (chef long) *(coupé)*
Muscle subscapulaire
Nerf axillaire et artère circonflexe postérieure de l'humérus
Artère subscapulaire
Nerf du muscle grand rond
Quadrilatère huméro-tricipital
Artère circonflexe de la scapula
Nerf radial
Artère et nerf thoraco-dorsaux (pour le muscle grand dorsal)
Muscle du biceps brachial { Chef long / Chef court
Muscle subscapulaire
Muscle coraco-brachial
Muscle grand rond
Triangle scapulo-tricipital
Muscle grand dorsal

Vue postérieure

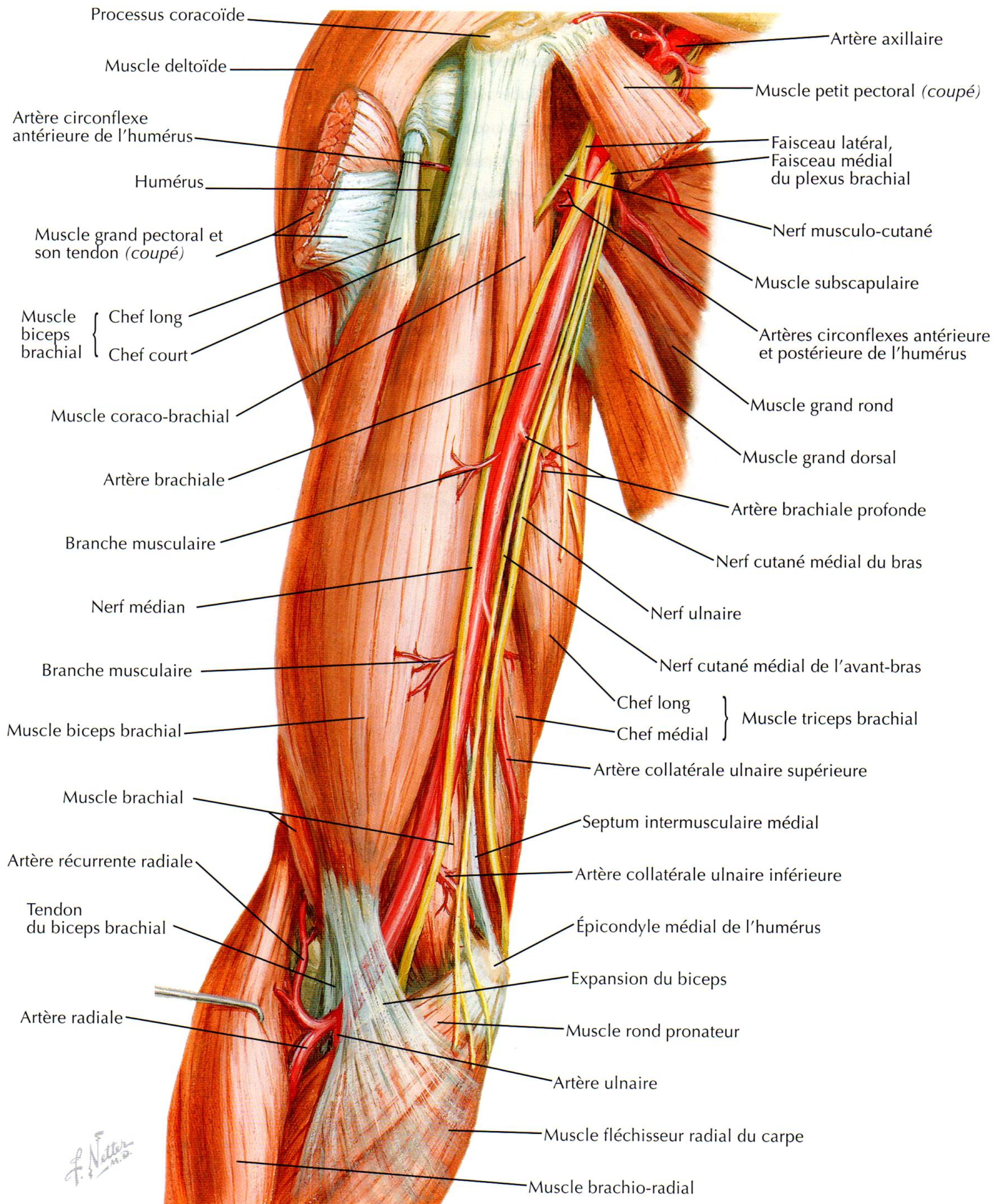
Artère et nerf supra-scapulaires
Acromion
Tendon du muscle infra-épineux *(récliné)*
ligament transverse supérieur de la scapula et incisure scapulaire
Capsule de l'articulation de l'épaule
Muscle deltoïde *(récliné)*
Muscle supra-épineux *(coupé)*
Muscle petit rond
Épine de la scapula
Quadrilatère huméro-tricipital traversé par le nerf axillaire et l'artère circonflexe postérieure de l'humérus
Muscle infra-épineux *(coupé)*
Nerf cutané latéral supérieur du bras
Triangle scapulo-tricipital avec l'artère circonflexe profonde de la scapula
Muscle grand rond
Artère brachiale profonde et Nerf radial vus entre le chef latéral et le chef long du muscle triceps brachial (espace axillaire inférieur)

F. Netter M.D.

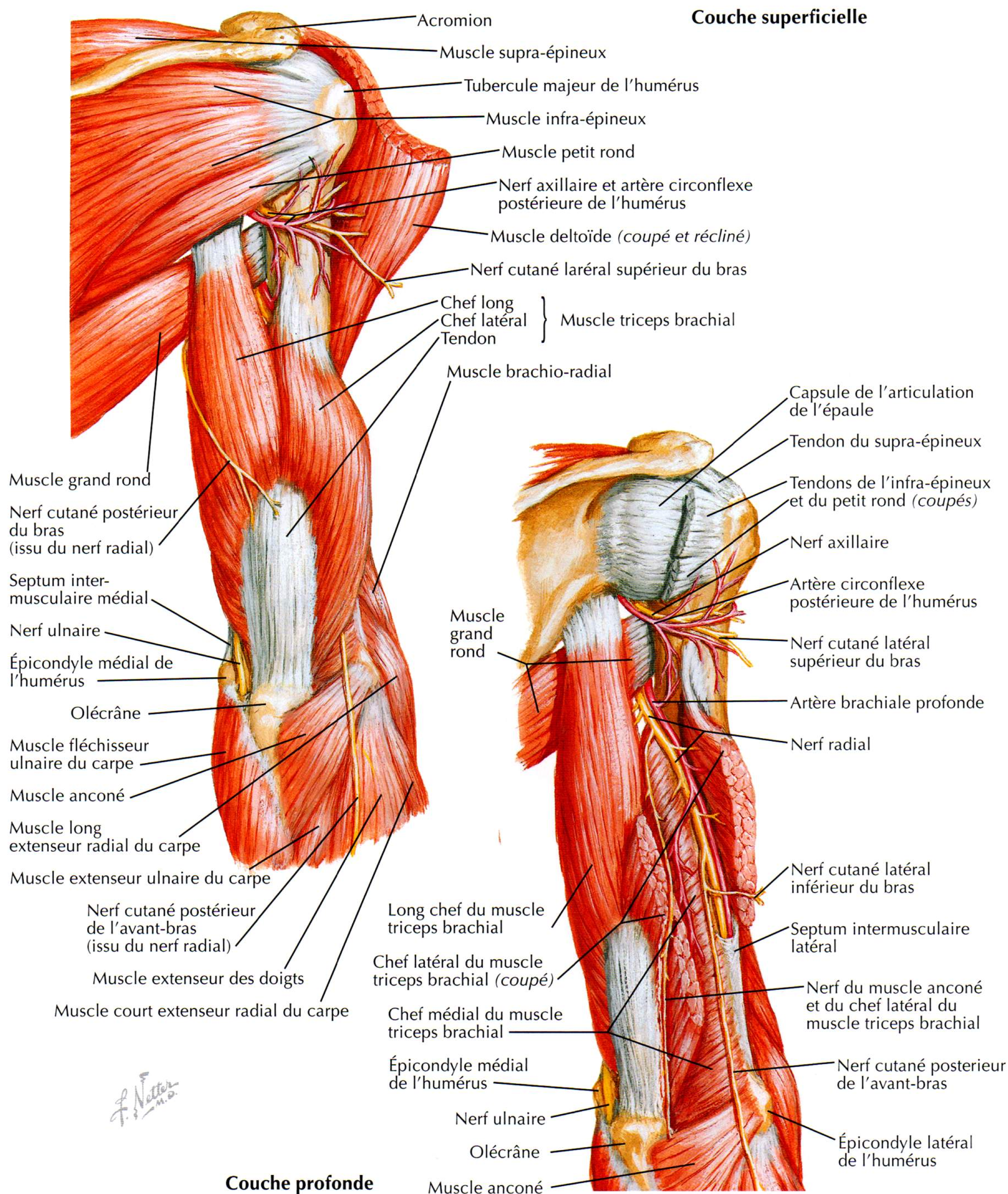
FOSSE AXILLAIRE : VUE ANTÉRIEURE



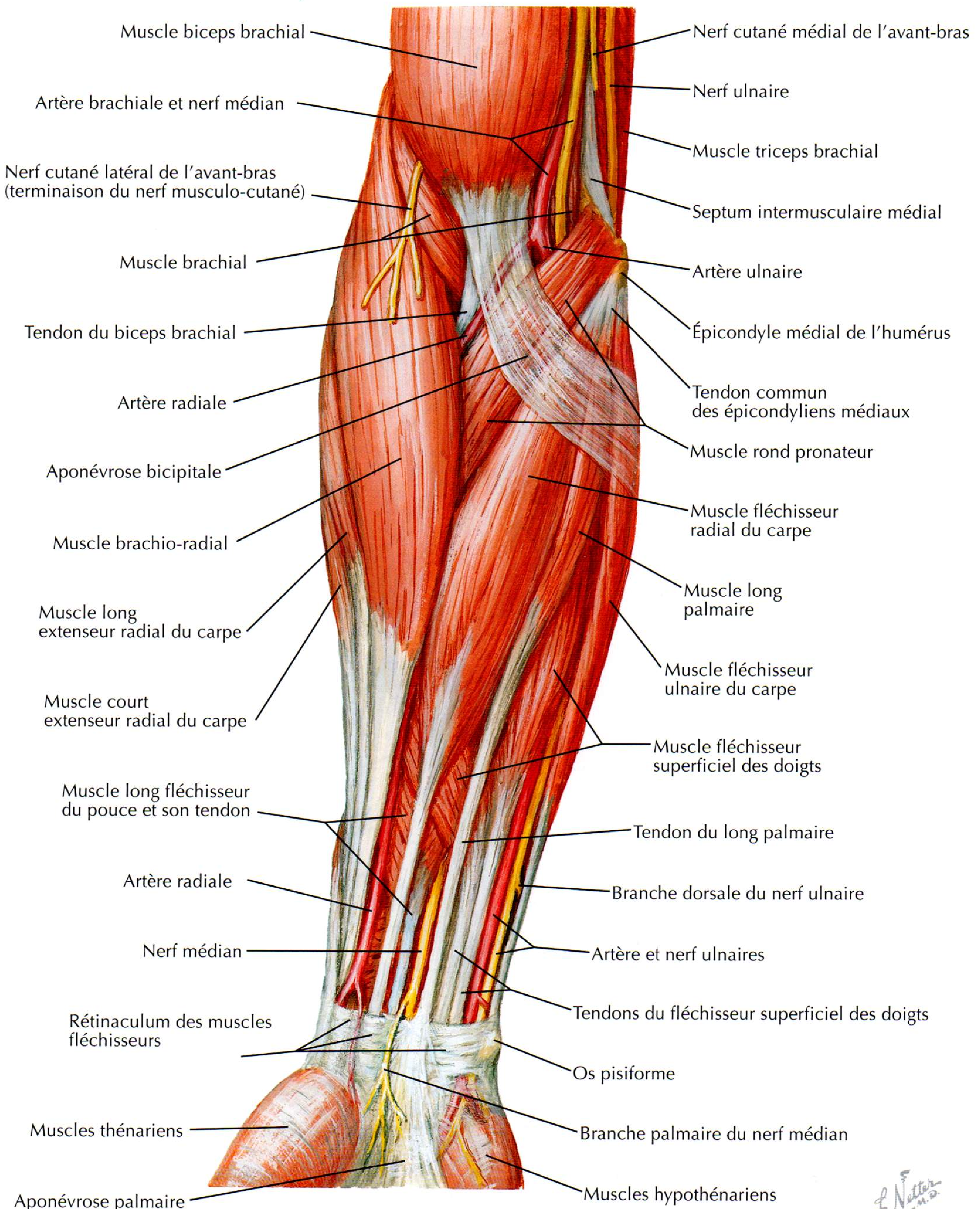
ARTÈRE BRACHIALE *IN SITU*



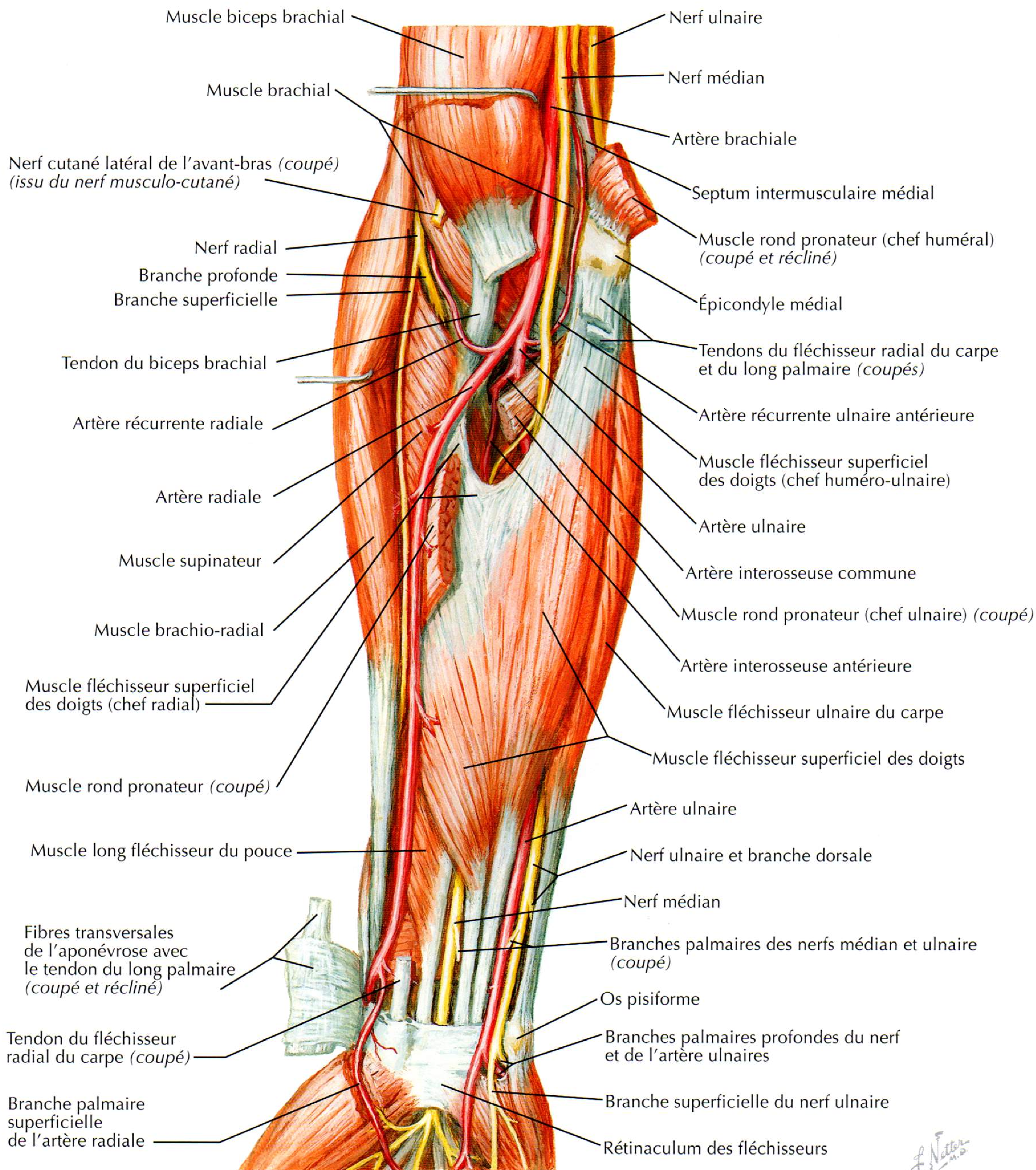
MUSCLES DU BRAS : VUES POSTÉRIEURES



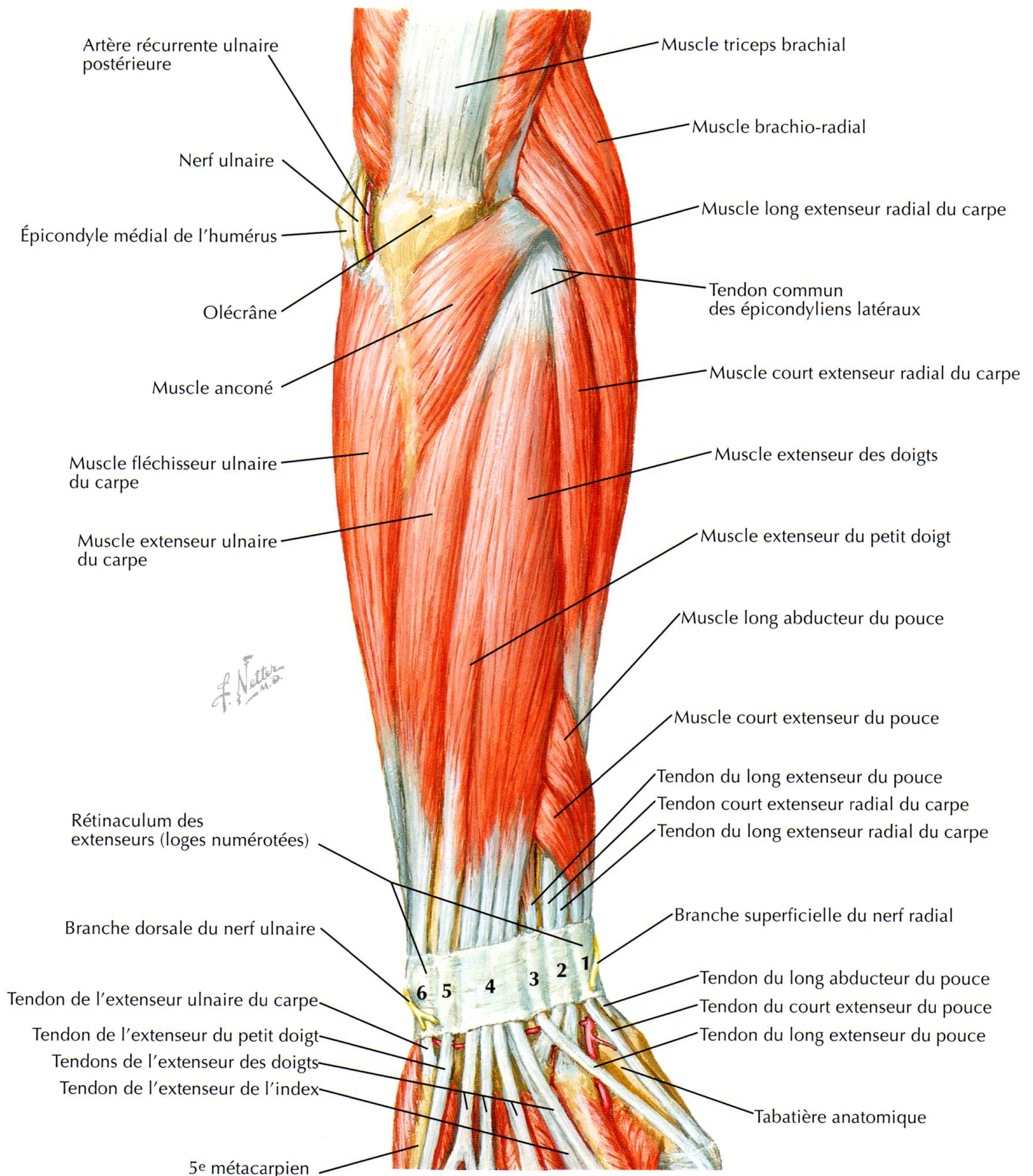
MUSCLES DE L'AVANT-BRAS (COUCHE SUPERFICIELLE) : VUE ANTÉRIEURE



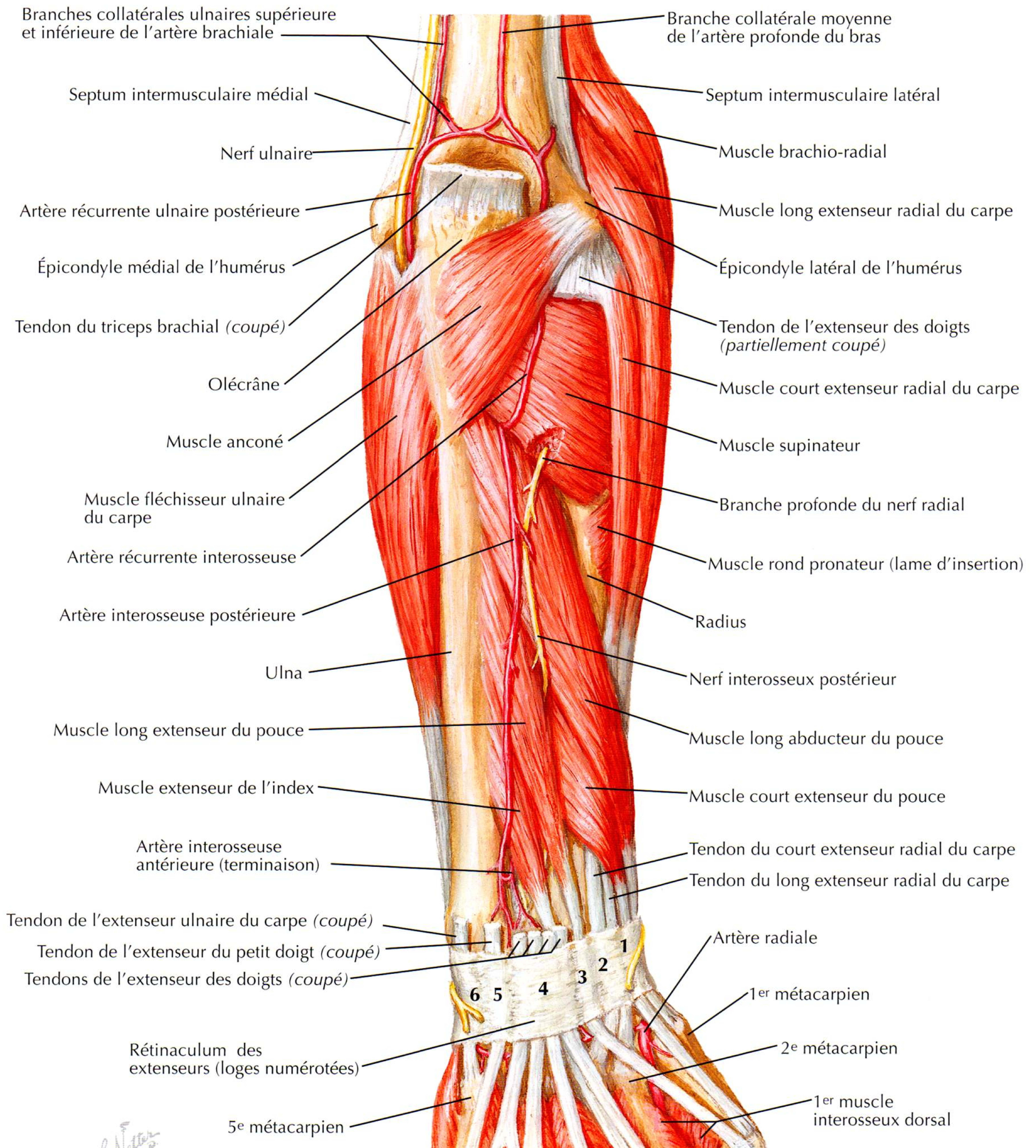
MUSCLES DE L'AVANT-BRAS (COUCHE INTERMÉDIAIRE) : VUE ANTÉRIEURE



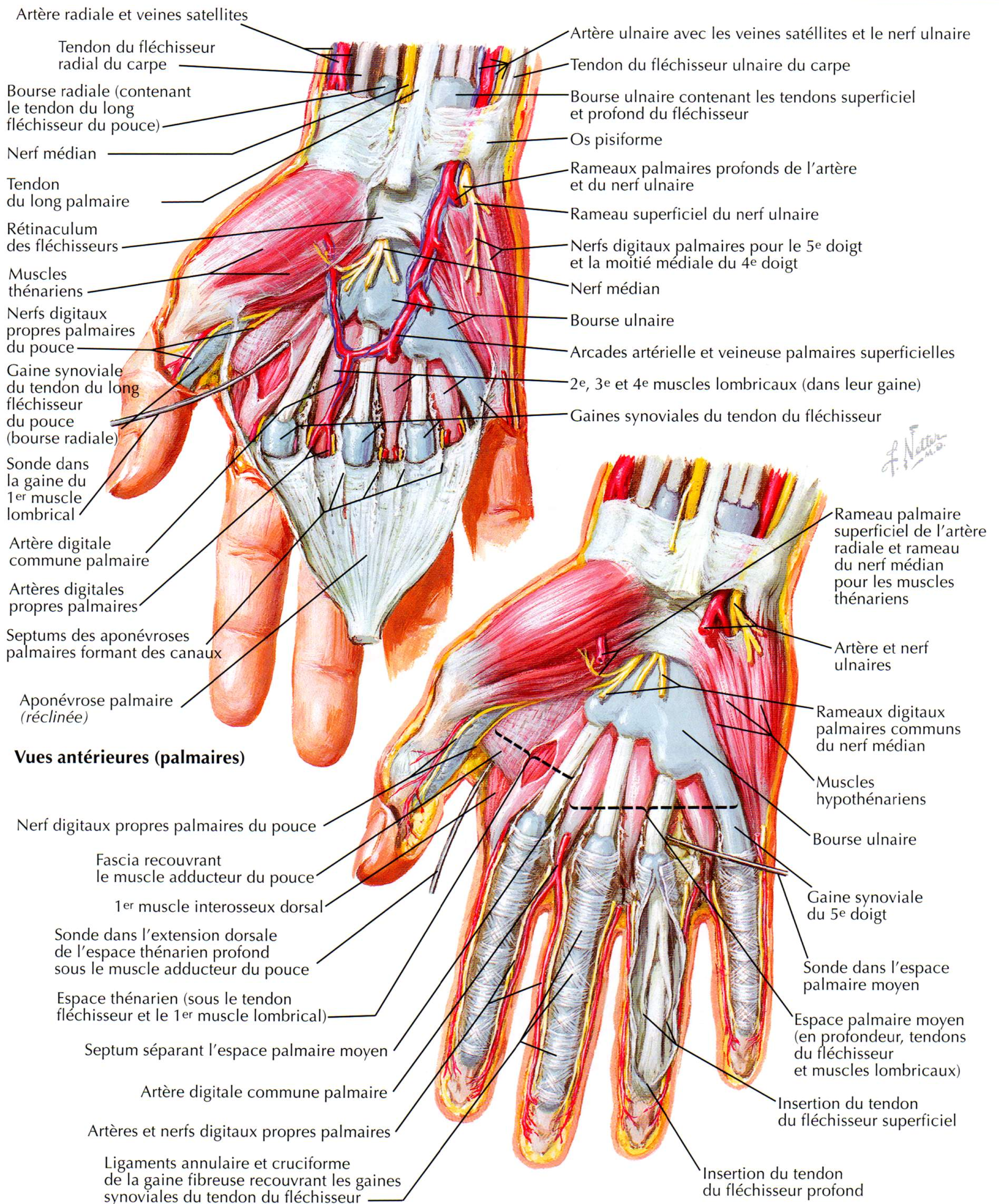
MUSCLES DE L'AVANT-BRAS (COUCHE SUPERFICIELLE) : VUE POSTÉRIEURE



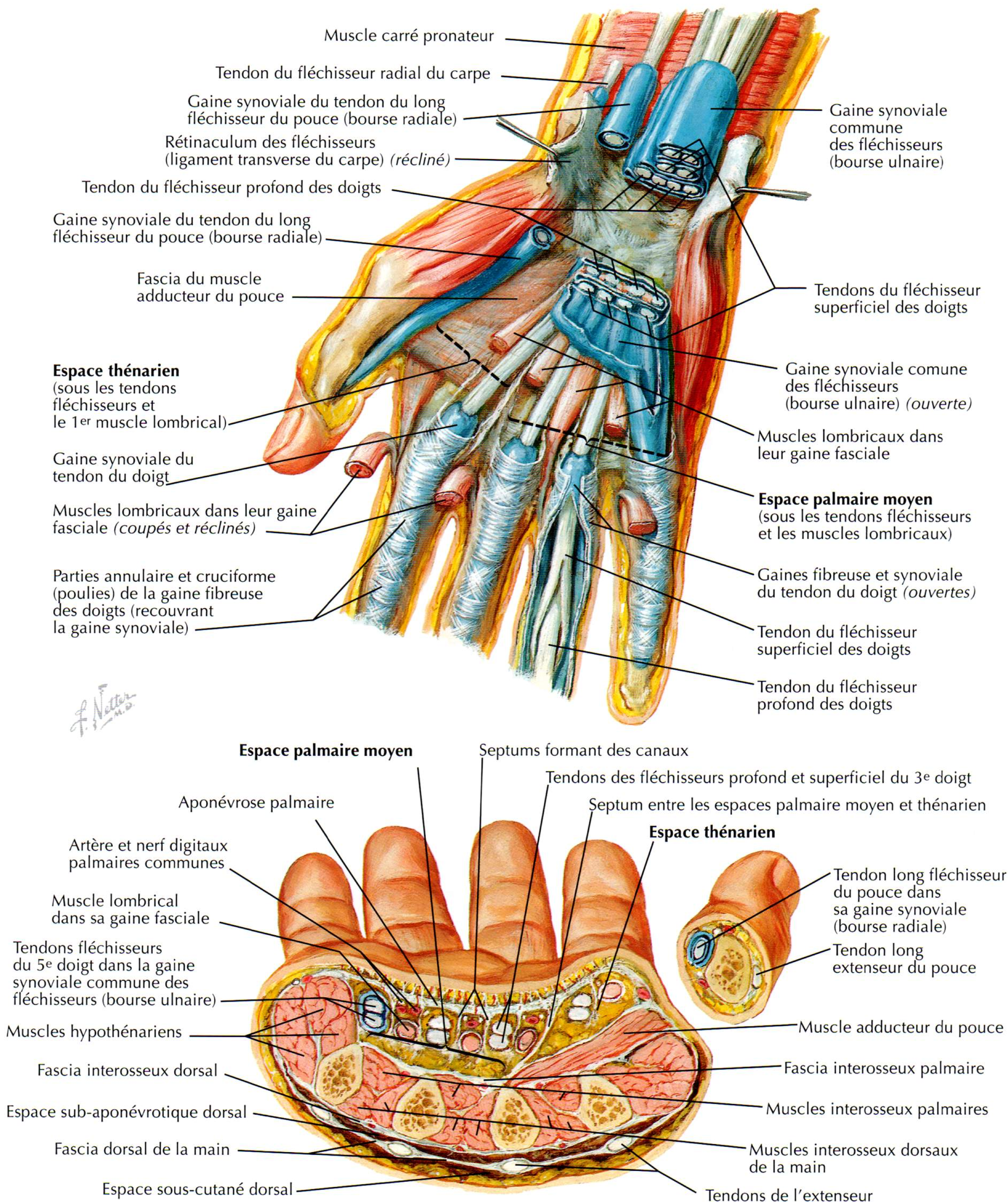
MUSCLES DE L'AVANT-BRAS (COUCHE PROFONDE) : VUE POSTÉRIEURE



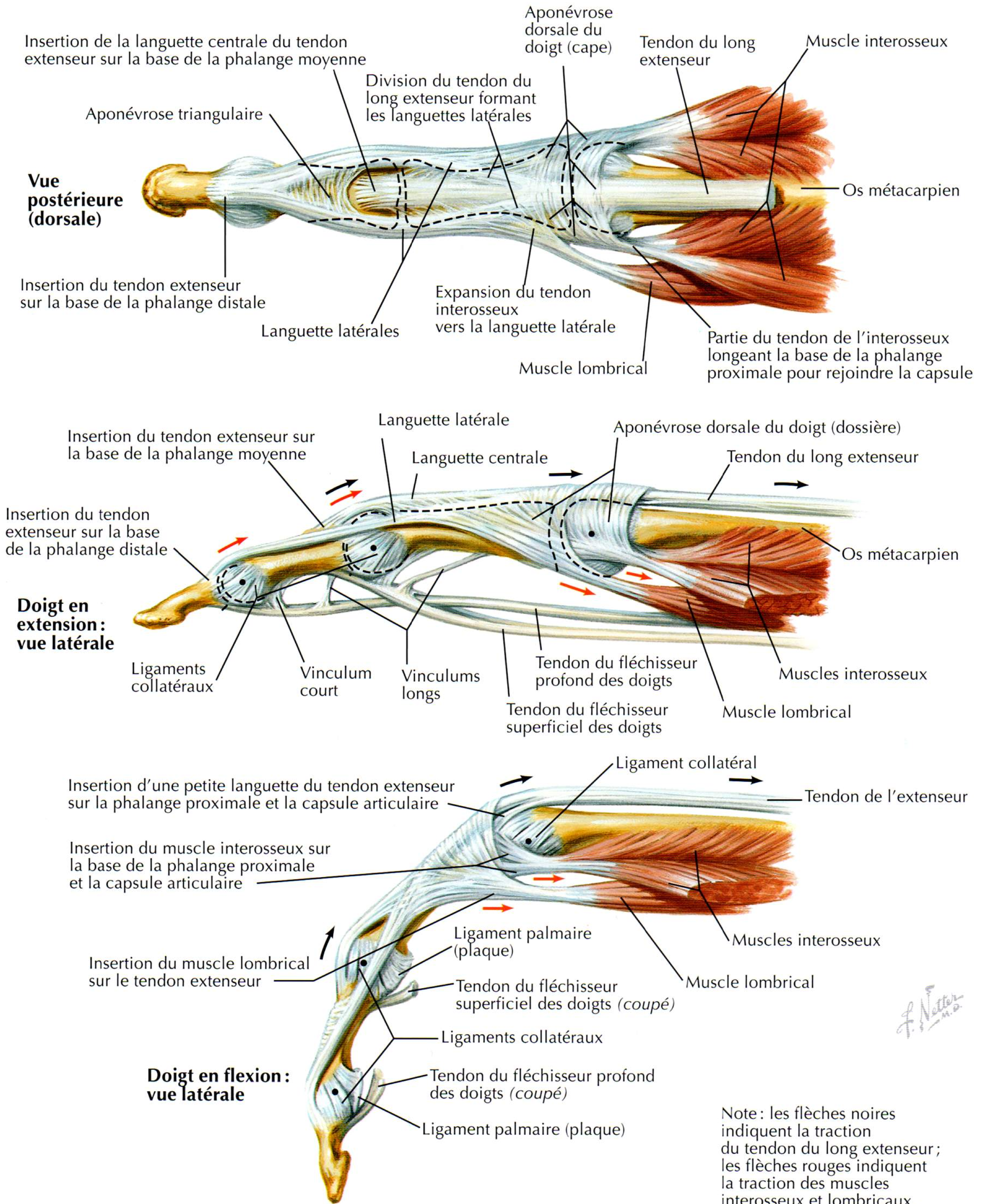
POIGNET ET MAIN : RÉGIONS PALMAIRES PROFONDES



BOURSES, ESPACES ET GAINES DES TENDONS DE LA MAIN



TENDONS FLÉCHISSEURS ET EXTENSEURS DES DOIGTS



Note : les flèches noires indiquent la traction du tendon du long extenseur ; les flèches rouges indiquent la traction des muscles interosseux et lombricaux.

RÉPONSES DES QROC

Ostéologie

Clavicule

1. À la face inférieure de l'os.
2. C'est une articulation en selle, elle présente 2 versants (vertical et horizontal).
3. Surface latérale : regarde en dehors et en bas ; surface médiale : regarde en dedans et en bas.
4. Aucune.
5. Sur la partie postérieure du 1/3 médial de la face supérieure.
6. C'est l'ancienne dénomination du processus postéro-inférieur de l'extrémité médiale de la clavicule. Il forme une retenue osseuse lors de l'avancée de cette extrémité.

Scapula

1. De dehors en dedans : ligaments coraco-huméral, coraco-acromial, coraco-glénoïdien, trapézoïde, conoïde, coraco-claviculaire médial.
2. Elle regarde en dehors et en avant (très peu en haut).
3. Élévateur de la scapula, petit et grand rhomboïde, dentelé antérieur.
4. C'est un processus aplati surplombant la tête humérale (voûte) et donnant insertion aux muscles superficiels (deltoïde et trapèze).
5. 2 faces et 2 bords (l'acromion la prolonge en dehors, il est décrit séparément).
6. Il est globalement orienté en avant, en dehors et en bas.
7. Le supérieur ferme l'incisure scapulaire, l'inférieur est tendu entre le bord lat. de l'épine et la partie post. du col de la scapula.
8. Sur la partie moyenne du versant ant. du bord sup. de la scapula.
9. Elle regarde en avant, en bas et en dedans.
10. Sur le bord médial de la scapula, en regard de l'épine.

Humérus

1. 5 parties : tête, col, tubercules majeur et mineur, sillon intertuberculaire.
2. Elle regarde en dedans, en haut, en arrière.
3. En avant : brachial, brachio-radial et LERC ; en arrière : vaste médial (et une petite partie du vaste latéral).
4. Situé à la partie inféro-méd. de l'os, très saillant. Face ant. : insertions du LCU et FSD à son contact, rond pronateur (au-dessus de la crête transversale), FRC, long palmaire et FUC.
5. C'est une surface articulaire située à la partie lat. du bord inf. de la palette humérale et seulement à sa partie ant., il répond à la fovéa radiale et forme une sphéroïde. C'est une portion de sphère aplatie transversalement. Il regarde en avant et en bas ; SAECH.
6. C'est la partie déhiscente surplombant la trochlée humérale en avant. Elle reçoit le bec coronoïdien lors de la flexion du coude.
7. Elle est élargie transversalement, aplatie d'avant en arrière et déjetée en avant. Elle présente 4 parties : 2 épicondyles, un bord inf. où s'enroule une surface articulaire (en 3 parties) et une portion centrale déhiscente.
8. C'est un sillon sous-capital, étroit et irrégulier. Il donne insertion à la capsule SH. À sa partie ant. il présente une petite dépression : la fosse supra-tuberculaire (insertion du ligament gléno-huméral sup.).
9. D'avant en arrière : supra-épineux, infra-épineux, petit rond.
10. Le septum intermusculaire médial (SIMM).

Ulna

1. C'est une surface articulaire située à la partie antéro-supérieure de l'ulna de type ginglyme. Elle répond à la trochlée de l'humérus. Elle est composée des faces ant. de l'olécrâne et sup. du coronoïde, qui sont séparées par un sillon dépourvu de cartilage. Elle a la forme d'une poulie creuse à grand axe transversal, présentant 2 joues séparées par une crête sagittale (la joue médiale est plus étendue). Elle regarde en avt et en ht. SAECH.
2. Anconé, long adducteur du I, court extenseur puis long extenseur du I, extenseur du II.
3. Elle est grêle et composée d'un col, une tête (antéro-latérale), un styloïde (postéro-médial). La tête est articulée latéralement avec le radius et inférieurement avec le disque articulaire du poignet.

4. Incisure trochléaire : en avt et en ht. Incisure radiale : en dh. Pourtour de la tête ulnaire : en dh. et en avt. Face inf. de la tête : en bas.
5. De haut en bas et de dedans en dehors : LCU, FSD, rond pronateur, brachial, corde oblique (accessoirement quelques fibres inconstantes du LFP).
6. Celle du FPD.
7. C'est une surface articulaire pour le pourtour de la tête radiale, trochoïde. Elle est quadrangulaire à grand axe antéro-postérieur, concave selon cet axe et plane verticalement. Ses bords donnent insertion aux ligaments annulaire, collatéral radial et carré.
8. Elle est située à la face inf. de la tête ulnaire ; c'est une surface plane en forme de croissant à concavité postéro-médiale. Elle regarde en bas. SAECH.
9. Sur le radius : sous le tubercule radial. Sur l'ulna : à la partie inféro-latérale de la face ant. du coronoïde.
10. Anconé, FPD, EUC, FUC et supinateur superficiel.

Radius

1. Elle est située à l'extrémité sup. de l'os, déborde du col. C'est une surface articulaire cylindrique à grand axe vertical et composée de 2 parties. La face sup., ou fovéa, est grossièrement circulaire et concave en tous sens. C'est une sphéroïde répondant au capitulum huméral. Elle regarde en haut, SAECH. La face périphérique forme un bandeau circulaire répondant à l'incisure radiale de l'ulna et au ligament annulaire, c'est une trochoïde, SAECH.
2. Elle est volumineuse, déjetée en avt, quadrangulaire à la coupe. Sa face inf. est articulaire avec la partie latérale du condyle carpien ; sa face méd. est articulaire avec le pourtour de la tête ulnaire ; les faces ant., post. et lat. sont déprimées par des sillons pour les passages tendineux. Sa partie la plus basse est représentée par le styloïde de la face lat.
3. Elles sont toutes deux situées à la moitié sup. de l'os (biceps sur la tubérosité radiale et supinateur sur le col et la partie haute de la diaphyse).
4. Elles sont toutes deux situées à la partie inf. de l'os (rond pronateur à la partie moyenne et carré pronateur au tiers inférieur).
5. Elle regarde en bas, en dd. et en avt.
6. Elle fait suite à la face lat. de l'os et présente 2 sillons séparés par une saillie. Celle-ci se prolonge inférieurement par le styloïde (LCR du poignet). Le sillon ant. est oblique en bas et en avt. (insertion du brachio-radial), le sillon post. est vertical.
7. Il s'étend du pôle inf. de la tubérosité radiale au styloïde radial. Formé de 2 parties : 1 sup. oblique en bas et en dh, saillante (insertions du FSD et, au-dessus, du supinateur superficiel) ; 1 inf. verticale et peu marquée.
8. Insertion du brachio-radial et passage du long abducteur et court extenseur du I.
9. Sur le col.
10. C'est une saillie très marquée, située à la partie inféro-médiale du col. Elle est divisée verticalement en 2 : en avt, elle est lisse (bourse synoviale), en arr. elle est rugueuse (insertion du biceps).

Carpe

1. C'est l'os le plus latéral de la 1re rangée. Allongé en forme de « barque », il pénètre la 2e rangée (os le plus fracturé). Il présente un tubercule inféro-latéral (insertions du RMF, court abducteur du I et LCR).
2. C'est l'os médian de la 1re rangée (croissant sagittal), pas d'insertion musculaire et peu de ligamentaires (il est très mobile et se luxe plus facilement que les autres).
3. C'est l'os central du carpe. Il appartient à la 2e rangée mais sa tête est enchâssée dans la 1re. Il présente un tubercule ant. avec des insertions musculaires (court fléchisseur profond et adducteur du I) et ligamentaires (ligament radié et faisceaux des ligaments radio- et ulno-carpiens ant.).
4. Il est placé dans l'axe du pouce et possède 2 faces particulières : l'inférieure (articulation en selle, pour M1) et l'antérieure (2 reliefs verticaux : en dd. le sillon du FRC, en dh. la crête formant la limite inféro-latérale du canal carpien avec les insertions de : RMF, opposant et court fléchisseur superficiel du pouce).
5. Il possède un uncus qui limite inféro-médialement le canal carpien (insertions : RMF, court fléchisseur et opposant du V) ; il est articulé avec les deux derniers métacarpiens.
6. Il n'est articulé qu'avec un seul os du carpe, situé en sésamoïde entre le FUC et l'abducteur du V.
7. Un seul muscle extrinsèque : le FUC, et les intrinsèques des 1er et 5e doigts : court abducteur, opposant, court fléchisseur et adducteur du pouce ; abducteur, court fléchisseur et opposant du 5e.

8. C'est une articulation en selle, qui répond à la base de M1. Elle est grossièrement quadrangulaire, concave de dd. en dh. et convexe d'avt en arr., elle regarde en bas, en dh. et en avt., SAECH.
9. Le scaphoïde.
10. Ils sont situés en face antérieure.

Métacarpe

1. Bord ant. : adducteur transverse du I. Faces latérales : 2e et 3e interosseux dorsaux.
2. Long abducteur du I, FRC, EUC, LERC et CERC, FUC (expansions).
3. C'est une surface articulaire située à l'épiphyse inférieure du métacarpien, de type ellipsoïde. C'est une saillie convexe en tous sens, légèrement aplatie transversalement, plus étendue et plus large en palmaire qu'en dorsal. Elle regarde en bas et en avt et est encroûtée de cartilage hyalin. Ses faces lat. présentent un tubercule, plus postérieur qu'antérieur et donnant insertion au ligament collatéral.
4. C'est une surface articulaire située à l'extrémité sup., répondant au trapèze, et de type en selle. Elle est grossièrement quadrangulaire, convexe frontalement et concave d'avt en arr. Elle regarde en ht, dd. et arr., elle est encroûtée de cartilage hyalin.
5. Ce sont les interosseux palmaires et dorsaux. Il faut ajouter, pour M1 : opposant du I, pour M3 : adducteur du I, pour M5 : opposant du 5e métacarpien.

Phalanges

1. Située base de P2, répond à la tête de P1, type ginglyme. Elle a une forme de poulie creuse avec une crête médiane et 2 joues. Grossièrement ovalaire à grand axe transverse, son bord ant. donne insertion au fibro-cartilage. Elle regarde en ht et est encroûtée de cartilage hyalin.
2. Sur P1 : rien. Sur P2 : FSD. Sur P3 : rien.
3. C'est une surface articulaire limitée par 2 faces comportant un tubercule pour l'insertion du ligament collatéral. La surface de la tête répond à la base de P2 et à son fibro-cartilage, c'est une ginglyme. Elle est en forme de poulie pleine transversale, plus étendue en palmaire qu'en dorsal, elle présente une gorge médiane et 2 joues, regarde en bas et en avt, encroûtée de cartilage hyalin.
4. Ce n'est pas une tête, elle est spatulée, aplatie d'avant en arrière.
5. Sur P1 : les interosseux et l'ED. Sur P2 : l'ED. Sur P3 : le FPD et l'ED.

Arthrologie

Articulations de l'épaule

1. En selle (sterno-claviculaire), plane (acromio-claviculaire), syssarcose (scapulo-thoracique), sphéroïde (scapulo-humérale), plus le plan de glissement subdeltoïdien.
2. Elle regarde en dehors, en avant et très légèrement en haut.
3. C'est une articulation en selle mettant en rapport la clavicule, le manubrium sternal, le cartilage de la 1re côte et un ménisque articulaire. Elle n'est pas congruente et stabilisée par les ligaments sterno-claviculaires, interclaviculaire et costo-claviculaire.
4. Il a une forme d'anneau triangulaire à la coupe et inséré sur le limbus glénoïdal. Sa face axiale est encroûtée de cartilage hyalin, sa face périphérique est adhérente à la capsule et la profonde insérée sur l'os.
5. Outre les épaississements capsulaires acromio-claviculaires et sterno-claviculaires, ce sont les ligaments trapézoïde, conoïde, coraco-claviculaire médial et costo-claviculaire.
6. Les 3 faisceaux du ligament gléno-huméral.
7. Les muscles de la coiffe : subscapulaire, supra-épineux, infra-épineux, petit rond, ainsi que le tendon du long biceps.
8. Elle ne possède ni surface cartilagineuse, ni capsule, ni ligament. C'est une syssarcose qui ne dépend que de la musculature scapulo-thoracique.
9. Ligaments coraco-huméral (2 faisceaux), gléno-huméral (3 faisceaux), coraco-glénoïdien.
10. Le ligament coraco-acromial.

Coude

1. Sur l'humérus et l'ulna.
2. Incisure trochléaire : en haut et en avant. Incisure radiale : en dehors. Pourtour de la tête : en dehors et en avant. Face inf. de la tête : en bas.

3. Humérus (capitulum, trochlée, zone capitulo-trochléaire), Ulna (incisures trochléaire et radiale), radius (fovéa, biseau, pourtour de la tête), ligament annulaire.
4. Il s'insère à la partie antéro-inf. de l'épicondyle médial de l'humérus, près de la trochlée. Il se dirige verticalement, donne insertion au FSD sur sa face superficielle et se termine sur le tubercule coronoïdien de l'extrémité sup. de l'ulna, se prolongeant en dessous sur le bord médial.
5. Elle est unique pour les trois articulations, elle est lâche sagitalement (avec 2 culs-de-sac et des fibres musculaires qui les tendent) et tendue sur les côtés. Elle est présente en récessus péri-annulaire.
6. C'est un fibro-cartilage en forme de bandeau circulaire dont la face profonde = SAECH. Il s'insère de part et d'autre de l'incisure radiale de l'ulna. Ses fibres inférieures sont circulaires et rétrécies, les supérieures se réfléchissent au contact de l'ulna et se prolongent avec les bords du ligament carré.
7. Huméro-radiale : sphéroïde, huméro-ulnaire : ginglyme, radio-ulnaire supérieure : trochoïde.
8. Le FSD pour le LCU et le supinateur superficiel pour le LCR.

Poignet

1. Côté antébrachial : radius et disque articulaire. Côté carpe : scaphoïde, lunatum, triquetrum.
2. Elle regarde en bas, légèrement en-dedans et en avant.
3. C'est un fibro-cartilage, triangulaire à base latérale, tendu de la base du styloïde ulnaire au bord inf. de l'incisure ulnaire du radius. Il est biconcave, parfois percé, ses 2 faces sont encroûtées de cartilage hyalin.
4. LCR : tendu du styloïde radial au tubercule du scaphoïde (faces ant. et lat.). LCU : tendu du styloïde ulnaire au pisiforme (faisceau ant.) et triquetrum (faisceau post.).
5. Le faisceau moyen du ligament radio-carpien ant. (lors de la supination du radius, il entraîne le bord médial du carpe vers l'avant et le dehors.
6. Le faisceau moyen du ligament radio-carpien postérieur.

Articulations de la main

Articulations carpiennes

1. Il est grossièrement transversal : latéralement concave en haut, médialement concave en bas, médialement oblique en bas et en dedans. Il met en présence les scaphoïde, lunatum et triquetrum, en haut, avec les trapèze, trapézoïde, capitatum et hamatum, en bas.
2. Ce sont les ligaments scapho-lunatum et triquetro-lunatum ant. et post., ainsi que le scapho-triquetral ant. et post., et les ligaments radio-carpiens ant. et post. et ulno-carpien ant. Il faut ajouter 2 ligaments interosseux : le radio-scapho-lunatum et le scapholunatum
3. C'est un ensemble de fibres ligamentaires tendues du tubercule du capitatum à tous les os voisins, sauf le lunatum.
4. C'est un épaississement du fascia superficiel, tendu entre le tubercule du scaphoïde et la crête du trapèze, en dehors, et le pisiforme et l'uncus de l'hamatum, en dedans. Il est renforcé, verticalement, par le long palmaire et ses expansions, et, transversalement, par les insertions des mm. thénariens et hypothénariens.
5. Le médio-carpien postérieur.

Articulations carpo-métacarpiennes

1. C'est la trapézo-métacarpienne, elle est indépendante, de type en selle. Vers le bas, l'interligne est concave transversalement et convexe sagittalement, il regarde en bas, dehors et avant. SAECH.
2. La capsule est lâche, elle reçoit une expansion du long abducteur du pouce.
3. Avec le trapèze, le trapézoïde, le capitatum.
4. Long abducteur du I, FRC, LERC et CERC, EUC et expansions du FUC.
5. Deux : trapézo-métacarpienne et les 4 doigts longs.

Articulations métacarpo-phalangiennes

1. Ellipsoïdes.
2. Trois : tête métacarpienne, base de P1 et fibro-cartilage glénoïdien.
3. Chacun des ligaments s'insère sur le tubercule situé sur le côté de la tête du métacarpien (plus dorsal que palmaire). Il se dirige, en éventail, en 2 faisceaux vers le bas et l'avant. Un faisceau osseux, vertical, s'insère le côté de la glène de P1, un faisceau oblique s'insère sur le côté du fibro-cartilage.

4. Ce sont essentiellement les tendons des interosseux. On peut y ajouter la 1re languette de l'extenseur des doigts (ou du court extenseur du I pour le pouce).
5. C'est l'ensemble de l'environnement fibreux et tendineux de la MP, à savoir : capsule, synoviale, ligaments collatéraux, tendons interosseux et lombricaux, ligament métacarpien transverse profond, bandelettes sagittales de l'ED, 1re coulisse des fléchisseurs.

Articulations interphalangiennes

1. C'est une ginglyme.
2. Elle est lâche sagittalement et tendue sur les côtés, où elle est renforcée par des ligaments collatéraux.
3. La tête de P1, la glène de P2, le fibro-cartilage glénoïdien.
4. La tête de P2 regarde en bas et légèrement en avant, la glène phalangienne regarde en haut.
5. Le chiasma du FSD et la coulisse A3.

Myologie

Muscles de l'épaule

Subscapulaire

1. Nerf subscapulaire (C5, C6).
2. En dedans : l'espace de glissement scapulo-serratique, en dehors : la scapulo-humérale.
3. Rotation médiale, abaissement et stabilisation de la tête humérale.

Supra-épineux

1. 2/3 médiaux de la fosse supra-épineuse de la scapula.
2. Nerf supra-scapulaire (C5, C6)
3. Au-dessus du tendon : la voûte acromiale (+ bourse), en dessous : la scapulo-humérale, en avant : le long biceps.
4. Abduction, centrage de la tête.
5. Il est renforcé, notamment à sa partie sup. (aspect de fibres entrecroisées).

Infra-épineux

1. Au tendon, en avant : scapulo-humérale, en arrière : deltoïde post.
2. Nerf supra-scapulaire (C5, C6).
3. Stabilisation de la tête, abaissement, rotation latérale.

Petit rond

1. Rotation latérale, adduction, abaissement, stabilisation de la tête.
2. Aucun. Ils sont différents par leur trajet, leur terminaison, leur action, leur innervation.
3. Par le nerf axillaire (C5, C6).
4. Les 2 espaces inférieurs : triangle scapulo-tricipital et quadrilatère huméro-tricipital.

Deltoïde

1. Extension, abduction horizontale.
2. Nerf axillaire (C5, C6)
3. Sa bourse synoviale, qui recouvre les insertions des muscles de la coiffe.
4. Clavicule (1/3 lat. du bord ant. et face sup.) et branche ant. de la tubérosité deltoïdienne (bord ant. de l'humérus, 1/4 moy.-sup.)

Grand rond

1. Nerf du grand rond (faisceau post. du plexus, C5, C6)
2. La fosse axillaire et les espaces : triangle scapulo-tricipital et quadrilatère huméro-tricipital.
3. Humérus, 1/4 sup. de la partie latérale de la face médiale, sur le bord méd. du sillon bicipital.
4. Rotation médiale, adduction, abaissement de la tête.

Muscles du bras

Coraco-brachial

1. La traversée par le nerf musculo-cutané.
2. Il est commun avec celui du court biceps, sur l'apex coracoïdien.
3. Nerf musculo-cutané (C5, C6).
4. En bas, en dehors et légèrement en arrière.

Biceps brachial

1. Nerf musculo-cutané (C5, C6).
2. En arrière : le tendon du brachial et l'articulation du coude. De chaque côté : les gouttières bicipitales médiale et latérale.
3. Flexion du coude et supination.
4. À l'origine, le long biceps est intracapsulaire, le court est commun avec le coraco-brachial. Au trajet, il est sous-cutané, en superficie du brachial. À la terminaison, il s'engage entre les 2 os de l'avant-bras.
5. Scapula et radius.

Brachial

1. En arrière : l'articulation du coude. En avant : le tendon du biceps. Sur les côtés : les gouttières bicipitales.
2. Nerf musculo-cutané (C5, C6).
3. Flexion du coude.

Triceps brachial

1. En avt : grand dorsal et grand rond. En arr. : petit rond et deltoïde. En dd. : triangle scapulo-tricipital. En dh. : quadrilatère huméro-tricipital.
2. Nerf radial (1 pour LP, 1 pour VL, 2 pour VM), C7, C8.
3. Extension du coude et stabilisation (tenseur de la capsule).
4. En avt : sillon du nerf radial. En ht : capsule scapulo-humérale. En dd. : la LP.

Muscles de l'avant-bras

Brachio-radial

1. Flexion du coude (proximo-distale) et ramène en prono-supination neutre.
2. Nerf radial (C5, C6).
3. À la partie sup., il forme la limite lat. de la gouttière bicipitale lat. (nerf radial). À la partie moy., il recouvre l'artère radiale et la branche superficielle du nerf radial. À la partie inf., il limite la gouttière du pouls latéralement.

LERC-CERC

1. Base dorsale de M2.
2. Épicondyle latéral de l'humérus, dans le prolongement du bord lat. de l'os (+ SIML).
3. Nerf radial (C6, C7).
4. En avt : brachio-radial. En dd. : plan ostéo-articulaire et supinateur. En arr. : extenseur des doigts.
5. Artère récurrente radiale.
6. Extension et abduction du poignet, stabilisation latérale du coude.

Supinateur

1. Supination et stabilisation latérale du coude (coaptation des interlignes).
2. Branche profonde du nerf radial (C6, C7).
3. Plan superficiel : épicondyle lat. de l'humérus, faisceau moy. du LCR du coude, crête supinatrice de l'ulna. Plan profond : fosse supinatrice de l'ulna (dans la bifurcation du bord latéral).
4. En profondeur : plan ostéo-articulaire. En superficie : muscles latéraux (brachio-radial, LERC, CERC). Entre les 2 chefs : branche prof. du nerf radial.

- *Anconé*

1. Nerf du VM du triceps et de l'anconé (collatérale du nerf radial, C7, C8).
2. En dd. : olécrâne. En ht : VM du triceps. En avt : articulation du coude. En arr. : peau.
3. Stabilisation postéro-lat. du coude, légère extension.

- *EUC*

1. Épicondyle lat. de l'humérus et crête ulnaire (versant lat., 3/4 sup.), débordant sur l'olécrâne.
2. À la partie sup., en avt : muscles de la couche profonde et en arr. : peau. À la partie inf., en avt : sillon post. de la tête ulnaire et interlignes du poignet.
3. Branche profonde du nerf radial (C6, C7, C8).
4. Extension et adduction du poignet, stabilisation du coude et du poignet.

- *Extenseurs du V et des doigts*

1. À la partie sup., en avt : muscles de la couche profonde et en arr. : peau. À la partie inf., en avt : interlignes du poignet, en arr. : peau.
2. Tous 2 sont innervés par la branche profonde du nerf radial (C7, C8).
3. Extension des doigts (surtout des MP).

- *Long abducteur du I*

1. 4 interlignes (radio-ulnaire inférieur, radio-carpien, médio-carpien, trapézo-métacarpien).
2. Branche profonde du nerf radial (C7, C8).
3. Ulna, radius, M1 (accessoirement trapèze).
4. Plan profond de la loge post. de l'avant-bras, longe la tabatière anatomique (sillon ant. de la face lat. de l'extrémité inf. du radius).

- *Long et court extenseurs du I*

1. Long : base dorsale de P2 du pouce. Court : idem en P1.
2. Long : extension de l'IP et contre-opposition. Court : extension de la MP (+ stabilisation).
3. Recouverts par le plan superficiel de la loge post., puis limitent la tabatière anatomique (entre eux).
4. Branche profonde du nerf radial (C7, C8).

- *Extenseur du II*

1. En arr. : RME. En avt : 2e IOD. De part et d'autre : 2e et 3e tendons de l'extenseur des doigts.
2. Branche profonde du nerf radial (C7, C8).
3. Bord médial du tendon de l'extenseur des doigts pour le II (niveau métacarpe).
4. Entre les tendons du II et du III de l'extenseur des doigts.

- *Rond pronateur*

1. Nerfs sup. et inf. issus du nerf médian (C6, C7)
2. Pronation et flexion du coude (en finesse).
3. En ht : c'est la limite médiale de la gouttière bicipitale médiale. Au milieu : passage du nerf médian entre ses 2 chefs. En bas : recouvert par l'artère radiale et branche superficielle du nerf radial.

- *FRC*

1. Base palmaire de M2, expansion sur celle de M3, et expansion sur le RMF en cas d'absence de long palmaire.
2. Il est dans la partie latérale du canal, dans sa gaine et dans un repli propre du RMF. En dh : tubercule du scaphoïde et crête du trapèze, en dd : LFP.
3. Artère radiale et sa récurrente.

- *Long palmaire*

1. Tension du RMF et flexion du poignet.
2. Nerf médian, par le tronc des muscles superficiels (C6, C7, C8).
3. Épicondyle médial de l'humérus et bord sup. et face ant. du RMF.

FUC

1. Épicondyle médial de l'humérus, crête ulnaire (versant méd. 2/3 sup.), pisiforme (pôle sup.).
2. Nerfs sup. et inf. venant du nerf ulnaire (C7, C8, T1).
3. Flexion et adduction du poignet, stabilisation médiale du coude. Tension transversale du RMF en synergie avec l'abducteur du V.
4. Il est longé, en dh., par le PVN ulnaire (qui pénètre dans le canal ulnaire).

FSD

1. Il est dans le repli ant. de la gaine des fléchisseurs. En avant de son tendon pour l'index, on trouve le nerf médian. En arr. : le FPD, en dh. : le FRC (dans un repli propre).
2. Nerf médian (C7, C8, T1).
3. Origine : épicondyle médial (près de la trochlée et du LCU), faisceau moy. du LCU, coronoïde ulnaire (près du tubercule), bord ant. du radius (versant inf. de la 1/2 sup.). Terminaison sur le corps de P2, le long des bords latéraux.
4. Recouvert par les épicondyliens médiaux sous-cutanés (rond pronateur, FRC, long palmaire), recouvre le FPD.

FPD

1. 2 chefs lat. : nerf médian, 2 chefs méd. : nerf ulnaire (C8, T1).
2. Base palmaire de P3 des doigts longs.
3. Flexion de l'IPD, et indirectement de l'IPP et du poignet.
4. En avt : artère ulnaire, nerf médian, FSD. En arr. : os puis carré pronateur. En dd. : nerf ulnaire et FUC. En dh. : LFP.

LFP

1. Nerf médian (C8, T1)
2. Face ant. du radius (2/3 sup.) + MIO.
3. Flexion IP du pouce et stabilisation, pronation de la colonne du pouce.
4. En avt : FSD et artère radiale. En arr. : radius puis carré pronateur. En dd. : PVN interosseux ant. et FPD.

Carré pronateur

1. Nerf interosseux ant., du nerf médian (C8).
2. En avant : toute la partie basse de la loge ant. et en arrière : la MIO.
3. Une coupe transversale.

Muscles intrinsèques de la main

1. Court abducteur du I, opposant du I, court fléchisseur du I, adducteur du I.
2. Court palmaire, abducteur du V, court fléchisseur du V, opposant du V.
3. Court abducteur du I, opposant du I, court fléchisseur du I (superficiel) : branche terminale du nerf médian. Court palmaire : branche superficielle du nerf ulnaire. Tous les autres : par la branche profonde du nerf ulnaire. Tous sont innervés par C8, T1.
4. Tous les interosseux sont innervés par la branche profonde du nerf ulnaire (C8, T1).
5. Il est formé de 2 plans (superficiel et profond) qui enveloppent le long fléchisseur du I. Il fait partie de l'appareil sésamoïdien du pouce.
6. Faisceau oblique : carpe (trapézoïde et capitatum) et base de M3. Faisceau transverse : bord ant. de M3 (expansions sur les bases de M2 et M4).
7. Base médiale de P1 du IV, expansion à la dossière du IV et à la languette latérale (côté médial) de l'extenseur des doigts pour le IV.
8. Tendons du FPD pour les 3e et 4e ainsi que 4e et 5e doigts, bords adjacents, au niveau métacarpien.
9. Il porte M5 en avant et en supination.
10. Les IOD écartent, les IOP rapprochent. Tous font la flexion MP et l'extension IPP + IPD.

Neurologie

Nerfs du membre supérieur

Plexus brachial

1. Ce sont les nerfs du subclavier, pectoral latéral et pectoral médial.
2. Il y a 3 troncs (sup., moyen et inf.), chacun se divisant en 2 branches (ant. et post.) et 3 faisceaux (lat., méd. et post.)
3. Racines de C5 à T1, avec une anastomose de la racine C4.
4. Ce sont les nerfs dorsal de la scapula, thoracique long, supra-scapulaire, sub-scapulaire, nerf du grand rond, nerf thoraco-dorsal.
5. C'est l'anastomose entre les nerfs pectoraux latéral (son nerf inf. ou le nerf unique) et médial.

Nerf axillaire

1. C'est le faisceau postérieur du plexus (racines C5, C6).
2. D'abord la fosse axilliaire et son contenu, qu'il laisse en avant, puis le quadrilatère humérotricipital, qu'il traverse en compagnie de l'artère circonflexe postérieure (en ht: petit rond, en bas; grand rond, en dh.: humérus, en dd.: long triceps), enfin la face profonde du deltoïde.
3. Il y en a une seule: le nerf du petit rond (les terminales étant destinées au deltoïde).

Nerf musculo-cutané

1. Racines C5-C6.
2. Partie latérale de l'avant-bras.
3. La perforation du muscle coraco-brachial.
4. La gouttière bicipitale latérale (dont il sort pour devenir cutané).

Nerf radial

1. C'est le plus gros nerf du MS (équivalent du sciatique au MI), c'est le nerf de l'extension du membre, il est globalement postérieur. Né du faisceau postérieur du plexus brachial, il se termine en 2 branches au niveau du coude.
2. Les muscles triceps brachial (3 chefs), anconé, brachio-radial, LERC, CERC.
3. Il est dans la gouttière bicipitale latérale (en avant : le brachio-radial, en arrière : le brachial et le capitulum huméral, en dedans : le tendon du biceps, en dehors : le brachio-radial et le LERC). Puis, la branche profonde passe entre les 2 chefs du supinateur, la superficielle longe le brachio-radial, dans son aponévrose.
4. Longue bande longitudinale à la face postérieure du membre supérieur (débordant à la face antéro-latérale du bras) et, à la main, moitié dorsale latérale, en dehors de l'axe du III (sauf P2 et P3), ainsi que la base de l'éminence thénar.
5. Aucun.

Nerf médian

1. C'est à la main : le court abducteur, l'opposant et le chef superficiel du court fléchisseur du pouce, les 2 lombricaux latéraux (1er et 2e).
2. Il est situé dans la gouttière bicipitale médiale, avec les vaisseaux brachiaux. On trouve : en avant l'expansion du biceps et le fascia superficiel, en arrière le brachial et le plan ostéo-articulaire, en dehors le tendon du biceps, en dedans le rond pronateur (sous lequel il va s'engager).
3. Il naît par 2 racines : une latérale provenant du faisceau latéral du plexus brachial, une médiale provenant du faisceau médial. L'ensemble est issu des racines spinales C6 à T1.
4. C'est à la main : face palmaire en dehors de l'axe du 3e doigt, face dorsale des phalanges P2 et P3 des 2e et 3e doigts ainsi que la moitié latérale du 4e.
5. Ce sont tous les muscles de la loge antérieure de l'avant-bras, sauf le FUC et la moitié médiale du FPD (c'est-à-dire : rond pronateur, FRC, long palmaire, FSD, 2 chefs latéraux du FPD, long fléchisseur du pouce, carré pronateur).

Nerf ulnaire

1. Ce sont les hypothénariens sauf le court palmaire (soit : abducteur, court fléchisseur et opposant du V), tous les interosseux, les 2 lombricaux médiaux (3e et 4e), plus l'adducteur et le faisceau profond du court fléchisseur du I.

2. Au coude, il est situé dans la gouttière olécrânienne médiale, entre le plan ostéo-articulaire en profondeur et l'arcade du FUC en superficie. Au poignet, il est situé dans le canal ulnaire, formé par un repli du RMF externe au canal carpien. On trouve : en avant le repli du RMF et la peau, en arrière le canal carpien, en dedans le pisiforme, en dehors les vaisseaux ulnaires et le repli du RMF et la paume.
3. C'est seulement à la main : face palmaire (en dedans de l'axe du 4e doigt), face dorsale (en dedans de l'axe du 3e doigt, excluant P2 et P3 du 3e doigt et la moitié latérale de P2 et P3 du 4e doigt.
4. C'est le faisceau médial du plexus brachial, issu des racines C8 et T1.

Nerfs CMAB et CMB

1. Face antéro-médiale du bras et médiale de l'avant-bras.
2. Aucun.
3. CMAB : C8, T1 ; CMB : T1.

Angiologie

Artères du membre supérieur

1. Ce sont les artères thoraco-acromiale, subscapulaire et circonflexes ant. et post. de l'humérus.
2. À la partie haute de l'avant-bras, elle est entre le brachio-radial (en avant) et le rond pronateur (en arrière). À sa partie basse de l'avant-bras, elle est superficielle, entre le brachio-radial (en dehors) et le FRC (en dedans). Au poignet, elle croise la tabatière anatomique en profondeur et aborde postérieurement la 1re commissure entre le plan osseux (M1 et M2) en haut, et le 1er IOD (en bas).
3. Ce sont les arcades palmaires superficielle et profonde (accessoirement une petite arcade dorsale).

Veines et lymphatiques du membre supérieur

1. À la main : l'arcade dorsale superficielle. À l'avant-bras : les veines céphalique et basilique avec leurs accessoires et la veine médiane de l'avant-bras. Au bras : les veines céphalique et basilique.
2. À la partie antéro-médiale du coude (nœuds épicondyliens médiaux), à la fosse axillaire et en situation infra et supra-claviculaire.
3. Veine céphalique, dans la veine subclavière ; veine basilique, dans la veine axillaire.
4. En superficie, la peau ; en profondeur, le canal brachial (elle y chemine juste à la partie haute avant de se jeter dans la veine axillaire).

Morpho-topographie

1. Veine céphalique, artère thoraco-acromiale.
2. En arr. : SIMM, en avt : biceps, en dh. : brachial, en dd. : fascia superficiel
3. Le nerf médian, les vaisseaux brachiaux, les lymphatiques. À la partie sup., en plus : le nerf ulnaire et la veine basilique.
4. En dh. : tendon du biceps, en dd. : rond pronateur, en avt : expansion du biceps et fascia superficiel, en arr. : brachial et interligne du coude.
5. Le nerf radial (se divisant en 2 terminales), l'artère récurrente radiale, le nerf musculo-cutané (qui émergence entre brachial et biceps, puis va perforer le fascia superficiel).
6. En avt : l'épicondyle médial, en arr. et en dd. : l'arcade du FUC, en dh. : l'olécrâne.
7. C'est une région musculaire, limitée en ht par l'olécrâne, en bas par l'interligne post. du poignet, en dd. par la crête ulnaire, en dh. par la loge latérale. C'est un relief musculaire axial, charnu en haut (donc plus marqué) et tendineux en bas (donc plus étroit et plat), majoré par l'extension des doigts. Le cadran inféro-latéral de cette région montre un faible volume musculaire enroulant le radius, c'est l'émergence des long abducteur du I et court extenseur du I.
8. En avt et dh. : court extenseur du I (et long abducteur du I), en arr. et dd. : long extenseur du I, en superficie : fascia et peau, en profondeur : plan ostéo-articulaire (styloïde radial et tubercule du scaphoïde).
9. En arr. : carpe, en avt : RMF, en dd. : pisiforme (en ht) et uncus de l'hamatum (en bas), en dh. : tubercule du scaphoïde (en ht), crête du trapèze (en bas).
10. En arr. : RMF, en avt : un repli du RMF, en dd. : pisiforme.

BIBLIOGRAPHIE

POUR EN SAVOIR PLUS

Comme références fondamentales :

CHEVREL J.-P. – *Anatomie clinique*. Collection des membres du Collège Médical Français des Professeurs d'Anatomie, tomes 1, 2, 3 et 4. Springer-Verlag, Paris, 1991.

PATURET G. – *Traité d'anatomie humaine*. Les membres (tome 1) et la tête et le tronc (tome 2). Masson, Paris, 1951.

ROUVIÈRE H. – *Anatomie humaine, descriptive et topographique*. Masson, Paris, 2007.

Pour la qualité des planches de synthèse :

NETTER F. – *Atlas d'anatomie humaine*. 4e édition, Masson, Paris, 2007.

Pour l'approche des généralités anatomiques :

KENESI C. – *Atlas d'anatomie clinique*. Masson, Paris, 1981.

Pour la connaissance des termes :

FENEIS H. – *Répertoire illustré d'anatomie humaine (basé sur la nomenclature internationale)*. MEDSI, Paris, 1986.

KAMINA P. – *Petit dictionnaire d'anatomie, d'embryologie et d'histologie (nomina anatomica)*. Maloine, Paris, 1990.

OLIVIER G. – *Les nouveaux termes anatomiques (lexique conforme à la PNA)*. Vigot, Paris, 1959.

Pour l'aide aux croquis :

MOREAUX A. – *Cours élémentaire de dessin d'anatomie du squelette*. 3e édition, Doin, Paris, 1960.

Pour la qualité des documents de dissection :

THIELL W. – *Photographic atlas of practical anatomy*. Berlin, Heidelberg, New-York, Springer, 1997.

Comme documents pédagogiques :

CHEVALLIER J.-M. – *Anatomie de l'appareil locomoteur*. Médecine-Sciences Flammarion, Paris, 1998.

KAMINA P. – *Collection d'anatomie* (tomes 1 à 11). Maloine, Paris, 1990.

Nouveaux dossiers d'anatomie PCEM, Heures de France, Thoiry, 1994.

MEMBRE SUPÉRIEUR

[1] MORIN A., NEIDHARDT J.-H., MARSAN C., GUELPA G., FEBVEY M. – Considérations anatomiques et fonctionnelles sur l'articulation trapézo-métacarpienne. À propos des fractures de l'os trapèze. *Journal de Médecine de Lyon*, 20 septembre 1966, 1275-1281.

[2] BONOLA A., CAROLLI A., CELLI L. – *La main* (phylogenèse, embryologie, anatomie descriptive et fonctionnelle, anatomie topographique et chirurgicale, anatomie radiologique). Piccin, Padoue (Italie), 1988.

[3] TUBIANA R. – *Traité de chirurgie de la main*. Tome 1 anatomie, physiologie, biologie, méthodes d'examen. Masson, Paris, 1980, p 65. (Zancolli) p 267-269 (Cleland).

[4] RIVALAN B., ROGEZ J.-M., ARMSTRONG O., ROBERT R., LEBORGNE J., LARDOUX M.-C. – Le muscle *supra-spinatus*. *Communication à la Société Anatomique de Paris*, avril 1997.

[5] TRAVELL J. G., SIMONS D. G. – *Douleurs et troubles fonctionnels myofasciaux*. Tome 1 membre supérieur. Haug, Bruxelles, 1993.

[6] DUPARC F., BOCQUET G., MULLER J.-M., FREGER P., BIGA N. – Variations anatomiques de l'espace axillaire latéral au cours des mouvements de l'épaule et conséquences sur le nerf du *teres minor*. *Communication à la Société Anatomique de Paris*, nov. 2000.

[7] TRAVILL A.-A. – Electromyographic study of the extensor apparatus of the forearm. *Anat Rec.*, 144 : 373-6, 1962.

[8] HERNANDEZ-PARADA H.-A. – Les muscles *brachio-radialis* et *latissimo-condiloideus* (dorso-épitrochléen) chez le *perodicticus*. *Archives d'Anatomie Pathologique*. Vol. 10, n° 3, sept. 1962, 183-189.

[9] LEDOUBLE A.-F. – *Traité des variations du système musculaire de l'homme*. Schleider frères, Paris, 1897.

[10] BOUTAN M. – Rôle du couple opposant-1er interosseux dorsal dans la stabilité de l'articulation trapézo-métacarpienne. *Ann. Kinésither*. 2000, t.27, n° 7, 316-324.

[11] HERNIGOU P., DUPARC F., FILALI C. – Rétroversion humérale et prothèse d'épaule. *Revue de Chirurgie Orthopédique*. 1995, 81, 419-427.

INDEX

I

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

Z

408056 - (III) - 3,6 - CSB-M - 115° - Nord Compo

ELSEVIER MASSON
62, rue Camille Desmoulins
92442 Issy-les-Moulineaux Cedex
Dépôt légal : octobre 2010

Imprimé en Espagne par Grafos

ANATOMIE DE L'APPAREIL LOCOMOTEUR

Tome 2 MEMBRE SUPÉRIEUR

2e édition

Michel Dufour

L'anatomie est le fondement de la connaissance pratique du corps humain : la pertinence de l'examen clinique, de la palpation et la compréhension fonctionnelle et pathologique en découlent. Son étude représente un long investissement, où les efforts de mémorisation sont intenses.

Voici un manuel original qui met d'emblée l'accent sur la compréhension et la finalité du savoir.

Sa conception pédagogique facilitera l'acquisition des connaissances :

• L'auteur a conçu plus de **600 figures en couleurs**, toujours placées en regard du texte, selon une approche originale où fonctionnalité et intelligibilité de l'information priment.

• La structure des chapitres — textes aux plans simples et systématiques ; tableaux synthétiques — favorise la **mémorisation logique**.

• Pour chaque structure anatomique, des indications palpatoires et patho-mécaniques permettent d'affermir les connaissances en en soulignant les **intérêts pratiques**.

Cet ouvrage de référence offre au lecteur une anatomie complète du membre supérieur :

- Ostéologie
- Arthrologie
- Myologie
- Appareil fibreux
- Neurologie
- Angiologie
- Morpho-topographie.

Il est enrichi d'une **auto-évaluation** par QROC, de clichés de **dissection** originaux, et de planches régionales issues du célèbre atlas de Frank Netter.

Premier ouvrage tenant compte de l'ensemble du programme d'anatomie des études de kinésithérapie, il s'adresse avant tout aux étudiants de cette discipline mais également à tous les étudiants concernés par l'anatomie de l'appareil locomoteur, ainsi qu'aux professionnels, kinésithérapeutes ou médecins, qui trouveront là un document facile à consulter.

Cette nouvelle édition a été entièrement actualisée pour offrir au lecteur une information toujours plus précise et pertinente et une adéquation optimale entre le texte et les figures.

Michel Dufour, cadre kinésithérapeute, diplômé d'anatomie et de biomécanique, enseigne l'anatomie dans les IFMK de l'EFOM, Assas et ENKRE à Paris, à l'IFMK de Berck et en PCEM (Paris XIII).

Tome 1 MEMBRE INFÉRIEUR

Tome 3 TÊTE ET COU